

تحول إلى
فيلم
سينمائي
كبير

مارجوت لي شيتري

المحجوبات

HIDDEN FIGURES

مكتبة ٦٨٥

ترجمة
أحمد شافعي

تنمية



مكتبة | 685
سُرَّ مَنْ قَرَأَ

مارجوت لي شيترلي

المحجوبات

نساء أخضتهنَّ ناسا

الكتاب: المحجوبات، نساء أخفتهنَّ ناسا
ترجمة العنوان الأصلي: المحجوبات: الحلم الأمريكي والقصة المجهولة لعالمات
الرياضيات السوداوات اللاتي أسهمن في الفوز بسباق الفضاء

تأليف: مارجوت لي شيتري

ترجمة: أحمد شافعي

مراجعة لغوية: أحمد مدره

تصميم الغلاف: منى عبد الرحمن

عدد الصفحات: 560 صفحة

رقم الإيداع: 2020/4114

الترقيم الدولي: 4 - 325 - 663 - 977 - 978

الطبعة الأولى: 2020

هذه ترجمة مرخصة لكتاب

HIDDEN FIGURES

The American Dream and The Untold Story Of The
Black Women Mathematicians Who Helped Win
The Space Race By Margot Lee Shetterly
Published by arrangement with William Morrow,
an imprint of HarperCollins Publishers

All rights reserved

٢٠٢١ ٣ ١٠ مكتبة
t.me/t_pdf

تنمية 

١٩ شارع هدى شعراوي من شارع طلعت حرب - وسط البلد، القاهرة

محمول ٠٠٢٠١٠٠٤٣٦٧٧٤٤

هاتف ٠٠٢٠٢ / ٢٣٩٢٦٢٤٩

Email : khaled_tanmia@hotmail.com

مارجوت لي شيترلي

المحجوبات

نساء أخضتهنَّ ناسا

ترجمة

أحمد شافعي

مكتبة | 685
سُرَّ مَنْ قَرَأَ

تنمية 

إهداء

إلى والديّ مارجريت جي لي وروبرت بي لي، وجميع
النساء اللاتي قامت على أكتافهنّ وكالتناكا وناسا.

This book is published in collaboration with the Arabic Book Program (ABP) of the U.S. Embassy Cairo. ABP works with Egyptian Publishers to translate and publish books that reflect U.S. culture and values.

ينشر هذا الكتاب بالتعاون مع برنامج الكتاب العربي بالسفارة الأمريكية في القاهرة، وهو برنامج يعمل مع دور نشر مصرية على ترجمة ونشر كتب تعبر عن الثقافة والقيم الأمريكية.

المحتويات

إهداء	5
ملاحظة المؤلفة	9
برولوج	11
الفصل الأول: باب ينفتح	27
الفصل الثاني: الحشد	41
الفصل الثالث: الماضي بوصفه مقدمة	55
الفصل الرابع: النصر المزدوج	67
الفصل الخامس: قدر ناصع	83
الفصل السادس: طيور الحرب	105
الفصل السابع: الفترة	121
الفصل الثامن: أولئك الماضون إلى الأمام	133
الفصل التاسع: كسر الحواجز	147
الفصل العاشر: بيت على البحر	171
الفصل الحادي عشر: قاعدة المنطقة	193

207	الفصل الثاني عشر: رُبَّ صدفة.....
219	الفصل الثالث عشر: شغب
237	الفصل الرابع عشر: زاوية الهجوم.....
255	الفصل الخامس عشر: شابة موهوبة وسوداء
273	الفصل السادس عشر: يا له من يوم فارق
293	الفصل السابع عشر: الفضاء الخارجي
305	الفصل الثامن عشر: بمنتهى السرعة والتأني
321	الفصل التاسع عشر: سلوك يُقتدى
335	الفصل العشرون: درجات الحرية.....
353	الفصل الحادي والعشرون: المستقبل من رحم الماضي
375	الفصل الثاني والعشرون: أمريكا للجميع
387	الفصل الثالث والعشرون: أن تذهب في بسالة
405	إيلوج
435	شكر وعرفان
443	ملاحظات
547	بيلوجرافيا
547	مصادر
560	عن الكاتبة.....

ملاحظة المؤلفة

«الزنج» و«المُلَوَّنون» و«الهنود» و«البنات». قد لا تستسيغ آذان بعض القراء المحدثين لغة هذا الكتاب، لكنني بذلت كل محاولة في وسعي لأبقى مخلصَةً للفترة الزمنية وللأصوات الفردية التي نطقت بها النساء المُمثَّلة في هذه القصة.

برولوج

حكى لنا أبي أنَّ السيدة لاند «كانت تعمل حاسبةً في لانجلي»،
وانعطف بالسيارة يمينًا فخرج من موقف كنيسة «العماد الأوَّل»
في هامتن بولاية فرجينيا.

كنت وزوجي نزور أبويَّ في أعقاب الكريسماس من عام 2010،
لننعم ببضعة أيام بعيدًا عن حياتنا وعملنا في المكسيك. أخذنا
يطوفان بنا البلدة في شاحنتهما الصغيرة الخضراء ذات العشرين
عامًا، يسوقها أبي، وتجلس أمي بجواره، بينما أقبع أنا و«آران»
وراءهما كأننا شقيقان. وانهمر من أبي -الاجتماعي بطبيعته- فيضُّ
من التعليقات؛ فمضى يتنقَّل بسلاسة بين أحدث أخبار الأصحاب
والجيران ممَّن نصادفهم في طريقنا، وأخبار الطقس، وآرائه
المُسَهِّبة في الفيزياء الكامنة وراء أحدث الأبحاث بوصفه طالب
دكتوراه في السادسة والستين من عمره بجامعة هامتن. بدا مستمتعًا
باصطحابه زوجي، الذي وُلِد ونشأ في ولاية مين، وتنقله به في
منطقتنا، مُجدِّدًا -في ثنايا ذلك- علاقتي أنا بحياة البلدة وتاريخها.
دأبتُ، خلال الوقت الذي قضيناه في بلدتي، على أن أنفق بصحبة
أمي ساعات من عصر كل يوم في حفلات الماتينييه بالسينما المحلية،
بينما يشاهد آران مع أبي وأصحابه مباريات كرة القدم في جامعة

ولاية نورفوك. أكلنا بنهم سندوتشات السمك المقليّ من الأكشاك الصغيرة القريبة من شاطئ «بُكرُو»، وزُرنا متحف جامعة هامتن للفنون الأمريكية الأصلية، وتردّدنا على محلات التحف المحلية.

كنت أنظر إلى بلدتي، قديمًا، بسذاجة ابنة الثامنة عشرة الراحلة إلى الجامعة؛ فلا أرى فيها إلا منصّة انطلاق إلى حياة في أماكن أكثر انغماسًا في العالم، وأراها مكانًا يصلح فقط لأن تكون منه، لا لأن تكون فيه. لكنني، بعد سنين من البعد عن البيت، وعلى بُعد أميال منه، لم أستطع أن أخفّف من قبضة تلك البلدة على هويّتي، وصرت -كلّما ازددت استكشافًا للأماكن والبشر بعيدًا عن هامتن- أزداد إحساسًا بمعنى كوني بنتًا من بنات هذا المكان. في ذلك اليوم، قضينا وقتًا طويلًا -بعد مغادرتنا الكنيسة- نتجاذب أطراف الحديث مع السيدة «لاند» الجليلة، التي كانت من أحب المعلمات إلى قلبي في مدرسة الأحد الكنسيّة. كانت كاثلين لاند، اختصاصية الرياضيات المتقاعدة من ناسا، لم تزل تعيش وحدها وقد تجاوزت التسعين، فلم يفتها يومًا قدّاس الأحد في الكنيسة. ودّعناها ومضينا بالشاحنة الصغيرة لنلحق بوجبتنا العائلية في ما بين الإفطار والغداء. قال أبي وهو يختلس النظر إلى آران في مرآة الرؤية الخلفية -وإن وجّه كلامه إلى كلينا- إن «كثيرًا من النساء هنا، من سوداوات وبيضات، كنّ يعملن حسابات؛ كاثرين بيدريو وأوفيليا تيلور وسيو وايلدر»، وذكر أسماء قليلة أخرى، مضيفًا: «كاثرين جونسن، التي أعدّت حسابات نوافذ الإطلاق⁽¹⁾ لأوائل رواد الفضاء».

(1) the launch windows هي فترة معينة يتحمّ خلالها إطلاق المركبة أو الصاروخ ليصل إلى هدفه المقصود - المترجم (وجميع هوامش الكتاب

أثارت الحكاية ذكريات عمرها عقود عن قضائي يوم الإجازة المدرسية الثمين في مكتب أبي بمركز أبحاث لانجلي التابع للإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء. كنت أركب بجوار أبي في سيارته البونتيك من طراز السبعينيات، وفي الخلف أخي بين وأختي لورين، ويسوق أبي لعشرين دقيقة من بيتنا ليعبر مباشرةً جسر فرجيل آي جريسوم⁽¹⁾ إلى طريق ميركوري وصولاً إلى الطريق المُفضي إلى بوابة ناسا، وثمة يُبرز أبي شارته فُتبحر بعد ذلك في فضاء ذي شوارع محكمة التوازي تصطف على جنباتها مبانٍ مقامة بالطوب الأحمر من طابقين لا يكاد يُميّزها شيء لافت، فما من دليل مشهود على طبيعة العمل المُميّز الجاري في المكان ذي المظهر العادي إلا مُجمّع أنفاق الرياح فوق الصوتية العملاق⁽²⁾، ومن فوقه الكرات الفضية المُضلّعة المرتفعة لمئة قدم مشرفةً على كرات فضية ناعمة بارتفاع 64 قدمًا.

كان المبنى رقم 1236 -وهو مقصد أبي اليومي- يحوي

المرفومة هي من إضافة المترجم، أمّا هوامش الكاتبة فجعلتها في فصل عنوانه: ملاحظات).

(1) Virgil I. Grissom (1926-1967) شارك في مشروع ميركوري الذي ترد تفاصيل مُسَهَّبة عنه في ما يلي من الكتاب. ثاني أمريكي يطير في الفضاء وأول من طار في الفضاء مرتين في ناسا.

(2) أنفاق الرياح عبارة عن أنابيب عملاقة يتحرك الهواء فيها، وتُستعمل في نسخ أفعال جسم في الهواء، ويتعلم الباحثون باستخدامها كيفية طيران طائرة، ويستعملونها أيضًا في اختبار نماذج الطائرات والمركبات الفضائية، ومن هذه الأنفاق ما يبلغ ضخامته حد الاتساع لنسخ بالحجم الطبيعي من المركبات والطائرات. <https://www.nasa.gov/audience/forstudents/k-4/stories/nasa-knows/what-are-wind-tunnels-k4.html>

مُجمَعًا مُعَقَّدًا من الحجيرات الحكومية الرمادية المُعبَّأة بروائح الكبار المؤلَّفة من القهوة ودخان السجائر الراكد. وكان زملاؤه المهندسون بشبابهم المجددة وانهماكهم التام يبدون أقرب إلى طيور نادرة في محمية. كانوا يعطوننا نحن الصغار رُزْمًا من ورق الكمبيوتر المُهمَل من مقاس 11×14 وقد طُبِعَت على ناحية منه أرقام مُبهمَة، وبقيت ناحية الأخرى فضاءات متاحة لروائع أقلام الشمع المُلوَّنة. وكثيرٌ من تلك الحجيرات احتلتها نساء يُجبن على الهواتف ويجلسن أمام الآلات الكاتبة، وأيضًا يُدونّ علامات هيروغليفية فوق شرائح شفافة، ويتشاورن مع أبي وبقية رجال المكتب حول رزم الوثائق المتناثرة على الطاولات. ولم يُبدِ لي كون الكثيرات للغاية منهنّ أمريكيات إفريقيات، أو كونهنّ في عمر جدتي، إلا بعضًا من طبائع للأمور: ففي عهد طفولتي بهامتن، كان وجه العلم كوجهي بالضبط، داكن اللون.

التحق أبي بلانجلي سنة 1964 طالبًا تعاونيًا⁽¹⁾، وتقاعد في عام 2004 عالمٌ مناخ يحظى بالاحترام على المستوى الدولي. ولأبي سبعة إخوة، نجح خمسة منهم في الحياة مهندسين وفنيين، كما برز بعض أقرب أصحابه - وهم ديفيد وودز وإليجا كنت وويلدن ستاتن - في وظائف هندسية ناجحة بلانجلي. وجارنا الأقرب كان معلمًا للفيزياء في جامعة هامتن. كما زحرت كنيستنا بعلماء الرياضيات، واحتلت خبيرات الموجات فوق الصوتية مناصب القيادة في نادي الفتيات الذي كانت أُمي عضوًا فيه، ومهندسو

(1) يقوم التعليم التعاوني cooperative education على الجمع بين التعليم في قاعة الدراسة والممارسة العملية لعمل في بيئته الطبيعية.

الكهرباء كانوا يجلسون على المنصة في لقاءات خريجي الجامعة التي كان يشارك فيها أبواي. وزوج خالتي جوليا، تشارلز فوكس، كان ابنًا لروث بيتس هاريس، الموظفة الحكومية البارزة ونصيرة النساء والأقليات، التي عيّنتها ناسا في عام 1974 نائبةً لمساعد مدير، وذلك أرفع منصب كان يمكن أن تصل إليه امرأة في الوكالة. ومن المؤكد أن مجتمعنا لم يخلُ من أساتذة جامعةٍ سودٍ للغة الإنجليزية، مثل أمي، أو سودٍ يعملون أطباء وأطباء أسنان وميكانيكية وبؤابين ومقاولين وإسكافيين ومُتعهّدي حفلات زفاف وسماسرة عقارات وحنوتية والعديد من المحامين وحفنة من الباعة في محلات ماري كاي. غير أنني عرفت في طفولتي من الأمريكيين الأفارقة مَنْ يعملون في العلوم والرياضيات والهندسة، ما جعلني أتصوّر أن تلك هي المهن العادية للجماعة السود.

أمّا أبي، المولود في زمن التفرقة العنصرية، فذاق واقعًا آخر؛ إذ قال له جدي في سنة 1962 وقد بلغ 18 عامًا: «اعمل على أن تكون معلم فيزياء»، ولكنَّ ابنه ذلك استمات على دراسة الهندسة الكهربائية في كلية ولاية نورفوك ذات الأغلبية السوداء تاريخيًا. جرت العادة في تلك الأيام على أن يُعلّق خريجو الجامعة الأمريكيون الأفارقة المُطلعون الأذكاء آمالهم على العمل في التدريس أو السعي إلى العمل في مكتب البريد. لكنَّ أبي، الذي صنع أوّل صاروخ في حياته وهو في صفّ المعادن بأولى سنوات

دراسته الثانوية في إثر إطلاق سبوتنيك سنة (1) 1957، عصى جدي وغمس نفسه في الهندسة غمساً. وبالتأكيد، لم تفتقر مخاوف جدي من مشقة اختراق مجال الهندسة على رجل أسود إلى أساس؛ ففي أواخر سبعينيات القرن العشرين، لم يكن السود يمثلون من المهندسين الأمريكيين إلا نسبة 1٪، وهو الرقم الذي تضاعف إلى نسبة 2٪ الهائلة في عام 1984. وكانت الحكومة الفيدرالية هي أكثر جهة يُعتمد عليها في توظيف الأمريكيين الأفارقة بمجال العلوم والتكنولوجيا؛ ففي عام 1984 بلغت نسبة مهندسي ناسا من السود 4,8٪.

برع موظفو ناسا الأمريكيون الأفارقة في شقّ طريقهم وسط الثقافة الهندسية في الوكالة الفضائية؛ فكان نجاحهم ذلك سبيلاً لأبنائهم لم يتوقعه المجتمع الأمريكي. وبنشأتي وسط أصدقاء بيض والتحاقّي بمدارس مندمجة عرقياً⁽²⁾، صرت أتعامل مع الكثير من قواعد تلك المدارس باعتبارها من جملة البديهيّات المفروغ منها.

رأيت أبي كلّ يوم يرتدي بذلته وينطلق بسيارته من مدخل البيت ليقطع الدقائق العشرين إلى المبنى رقم 1236، مطالباً نفسه ببذل

(1) في 4 أكتوبر 1957، أطلق الاتحاد السوفيتي أول قمر صناعي، وحمل اسم سبوتنيك 1، فكان النجاح في إطلاقه صدمة للخبراء والمواطنين في الولايات المتحدة ممّن كانوا يرجون أن تحرز الولايات المتحدة فضل السبق في ذلك المضمار، ويتناول الكتاب هذا بإسهاب في بعض فصوله التالية.

(2) المقصود عند وصف أي مؤسسة بالمندمجة عرقياً، أو المندمجة وحسب في مواقع كثيرة من الكتاب، أنها تتيح الالتحاق بها لجميع الأعراق بلا تمييز.

أقصى الطاقة ليقدم أقصى الجهد للبرنامج الفضائي ولأسرته. فبعمله في لانجلي، ضمن أبي لأسرتنا مكانًا مريحًا في الطبقة الوسطى، فصارت لانجلي من دعائم حياتنا الاجتماعية؛ إذ كنت وإخوتي نذخر مصروفنا في كل صيف لشراء تذاكر ركوب الخيول الصغيرة في كرنفال ناسا السنوي. وعامًا بعد عام، كنت أسرُّ بقائمتي السرية الخاصة من هدايا الكريسماس لسانتا الحفل الذي تقيمه ناسا للأطفال. ولسنوات، كنت وأخوأي بين ولورين وأختي الصغرى جوسلين -وهي لم تزل رضيعة- نجلس في مقاعد مبنى لانجلي للأنشطة في ليالي الخميس نُشجّع أبانا وفرقة «النجوم» التي يلعب لها في دوري اتحاد ناسا لكرة السلة. فأنا إذن نتاج لناسا بقدر ما كان الهبوط على القمر نتاجًا لها.

سرعان ما استحالت شرارة الفضول إلى نار مُضرمّة؛ فأمطرتُ أبي بالأسئلة عن أيامه الأولى بلانجلي في أواسط الستينيات، وكلها أسئلة لم أ طرحها عليه من قبل. وفي الأحد التالي، أجريت حوارًا مع السيدة لاند عن أولى أيامها في فريق حاسبات لانجلي، حينما كان من مسؤوليات عملها أن تعرف أيّ الحّمّامات مُخصّص لـ«المُلوّنين». ولم يمضِ أقلُّ من أسبوعٍ إلا وأنا جالسة على أريكة غرفة المعيشة في بيت كاثرين جونسن، تحت علم أمريكي مؤطّر سافر إلى القمر، مُنصتّة إلى السيدة ذات الأعوام الثلاثة والتسعين، التي لم تزل ذاكرتها أمضى من ذاكرتي، والتي لم تزل تحتفظ بذكريات الحافلات المنفصلة عرقيًا، وسنوات التدريس

وتربية الأبناء والعمل على منحني رحلة جون جلين⁽¹⁾ الفضائية. استمعتُ إلى قصص كِرسْتين دارِدين عن السنوات الطوال التي قضتها مُحلِّلة بياناتٍ في انتظار أن تسنح لها الفرصة لإثبات نفسها كمهندسة.

وعلى الرغم من عملي الاحترافي في عالم مندمج عرقيًا، كنت المرأة السوداء الوحيدة في عدد غير قليل من غرف الرسم وقاعات الاجتماعات، التي تفهم أيَّ قدر من الجرأة كان يلزم امرأة أمريكية إفريقية في بيئة عمل جنوبية عنصرية لتقول لرؤسائها إنها متأكدة من الحسابات اللازمة للوصول بأول إنسان إلى سطح القمر. إن الطرق، التي قطعتها أولئك النساء، هي التي مهّدت المجال لطريقي، وإن الانغماس في قصصهن هو الذي مكّني من فهم قصتي أنا.

وحتى لو أن الحكاية بدأت وانتهت بأولئك النساء السوداوات الخمس، اللاتي التحقن بالعمل في الجانب الغربي المنفصل عرقيًا من لانجلي في مايو من عام 1943 - النساء اللاتي بتن معروفات في ما بعد بـ«حاسبات الغرب»، فقد ألزمت نفسي مع ذلك بتسجيل حقائق حياتهن وظروفها. تمامًا كما أنَّ للجزر -وهي الأماكن المعزولة ذات التنوع الأحيائي الثري الفريد- علاقةٌ بالنُّظم البيئية في كل مكان، فإنَّ دراسة شخصيات الماضي تكشف فجأةً -مهما بدت تلك الشخصيات معزولة مُهمَّلة- عن

(1) John Glenn أول رائد فضاء أمريكي يدور حول الأرض، وكان ذلك في عام 1962، ومنحني الرحلة أي مسارها.

روابط بالحياة الحديثة، وتُمثّل رؤى عميقة لها؛ ففكرة تعيين نساء سوداوات للعمل كاختصاصيات رياضيات في مقرّ ناسا بالجنوب في أيام التمييز العنصري تعاكس توقعاتنا وتتحدّى الكثير ممّا نتصوّر أنّنا نعرفه عن التاريخ الأمريكي. إنّها قصة عظيمة، وذلك وحده ما يجعلها جديرة بالحكي.

في مراحل البحث الأولى لهذا الكتاب، أطلعت خبراء في تاريخ الوكالة الفضائية على التفاصيل التي وجدتها؛ فلقيت منهم جميعاً التشجيع، وكلّهم رأوا في ما جمعت إضافة قيّمة، وإنّ أثار البعض أسئلة بشأن حجم القصة نفسها.

«ما عدد النساء الذي نتكلم عنه هنا؟ خمس أو ست؟».

عرفت -بمجرّد نشأتي في هامتن- عددًا من النساء يتجاوز ذلك، ومع ذلك، أنا نفسي اندهشت من استمرار العدد في الازدياد، وقد صرن يظهرن في الصور وأدلة الهواتف، وفي مصادر منها المُتوقّع ومنها غير المعهود؛ فتظهر إشارة إلى وظيفة بلانجلي في ثنايا إعلان خطوبة بـ «نورفوك جورنال آند جايد»، وحفنة أسماء تأتي من ابنة إحدى أوائل حاسبات الغرب، ومذكرة ترجع إلى عام 1951 مرفوعة من مسؤول شؤون العاملين في لانجلي بوضع الموظفين السود وأعدادهم مُتضمّنة إشارة غير مُتوقّعة إلى امرأة سوداء تعمل «باحثة علمية على درجة جي إس 9-». واكتشفت مستندًا من مستندات شؤون العاملين يرجع إلى سنة 1945 يصف خلية نحل الرياضيات في مكتب بأحد المباني الجديدة في جانب لانجلي الغربي تعمل فيه على تحليل أرقام الحسابات 25 امرأة

سوداء في نوبات على مدار الساعات الأربع والعشرين، تحت إشراف ثلاث مشرفات سوداوات، ترأسهنَّ حاسبتان بيضاوان. وحتى في الوقت الذي أكتب فيه آخر كلمات هذا الكتاب، لم أزل أعمل على إحصاء الأعداد. يمكنني أن أورد أسماء قرابة خمسين امرأة سوداء عملن حاسبات واختصاصيات رياضيات ومهندسات وعالمات بمعمل لانجلي التذكاري لعلوم الملاحة الجوية في الفترة من عام 1943 وحتى 1980، ويُنسبني حدسي بأنَّ من الممكن استخراج عشرين اسمًا آخر من الأرشيف بالمزيد من البحث.

وفي حين أن النساء السوداوات هُنَّ الأخفى بين علماء الرياضيات، الذين عملوا في ناكَا NACA، أي «اللجنة الاستشارية الوطنية للملاحة الجوية»، ثم في ناسا بعد ذلك، لكنهنَّ لسن الوحيدات الغائبات في الظل؛ إذ لم يُعترف تقريبًا بإسهامات النساء البيضاوات، اللاتي تألّفت منهنَّ غالبية قوة العمل الحسابية في لانجلي على مدار سنين، في نجاح الوكالة الممتد. لقد عملت فرجينيا بيجنز في لانجلي لحساب جريدة ديلي بريس مغطية البرنامج الفضائي منذ عام 1958، وفي ندوة أقيمت سنة 1990 عن حاسبات لانجلي البشرية قالت إن «الجميع كانوا يتكلمون عن 'هذا العالم، وهذا المهندس'، فبقي الحديث دائمًا عن رجل»، ولم يحدث أن التقت يومًا بأيٍّ من النساء. قالت: «كنت أحسبهنَّ جميعًا سكرتيرات». لقد انضمت خمس نساء بيضاوات إلى أول فريق حسابات في لانجلي سنة 1935، وبحلول عام 1945، كان أربعمئة من «البنات» قد تدرّبن كجنديات مشاة في علوم الملاحة

الجوية. ولقد قَدَّرتُ دراسة المؤرخة بيفرلي جوليمبا سنة 1994 أن لانجلي وظَّف «عدة مئات» من النساء للعمل كحاسبات بشرية. وتقديرى الشخصى فى ختام المرحلة البحثية لكتاب «المحجوبات» أن الرقم قد يتجاوز الألف.

بالنسبة إلى كاتبة تكتب للمرة الأولى، بلا خلفية فى التاريخ، تبدو المخاطرة كبيرة للغاية، وخصوصاً مع تعلق الكتابة بموضوع غائب غياباً تاماً وفعلتاً عن كتب التاريخ. وإننى واعية تماماً بالتنافر البادى فى عبارة «اختصاصيات الرياضيات السوداوات فى ناسا». وقد كنت أعرف منذ البداية أننى سوف أطبق على بحثى المنطق التحليلى الذى طبقت أولئك النسوة مثله على أبحاثهن؛ فمع الإثارة المصاحبة لاكتشاف الاسم تلو الاسم، يتبين أن التعرف على هوياتهن هو الخطوة الأولى وحسب، ويصبح التحدى الحقيقى هو توثيق عملهن، فالأكثر إدهاشاً من ضخامة عدد النساء السوداوات والبيضاوات اللاتى اختفن فى مهنة طالما عُدت مقصورة على الرجال -والبيض من الرجال على وجه التحديد- هو حجم العمل الذى تركه وراءهن. وذلك كان الاكتشاف الحقيقى.

من أولئك النساء، دوروثى هوفر، التى عملت بإشراف روبرت تى جونز سنة 1946، ونشرت البحث النظرى عن أجنحة الدلتا المثلثة التى اشتهر بها سنة 1951. وهناك دوروثى فون، التى عملت مع «حاسبات الشرق» البيضاوات على تأليف كتاب مدرسى فى مناهج الجبر لرفيقاتهن الدائمات من الآلات الحاسبة. ومارى جاكسن، التى دافعت عن تحليلاتها أمام جون

بيكر أحد أبرز متخصصي ديناميكا الملاحة الجوية في العالم. وكاثرين كولمن جوبل جونسون صاحبة وصف المنحنى الفضائي لرحلة جون جلين، والتي توشك الرياضيات في تقريرها الصادر سنة 1959 أن ترقى إلى بلاغة العمل السيمفوني ودقته وعظمته. وهناك مارجري حنا الحاسبة البيضاء وأول من وصل من النساء إلى رئاسة الحاسبات السوداء، وقد اشتركت في كتابة تقرير مع سام كاتزوف الذي أصبح كبير علماء المعمل. وهناك دوريس كوهين، التي وضعت المعيار لهن جميعاً بكتابتها أول تقرير بحثي سنة 1941، فأصبحت به أول امرأة تكتب تقريراً في ناسا.

بات بحثي أشبه بالهوس؛ إذ كنت أسلك أي سبيل ما دامت نهايته تعني العثور على أثر لواحدة من الحاسبات. كنت مُصرّة على إثبات وجودهن وموهبتهن إثباتاً يضمن ألا يغبن مرة أخرى عن التاريخ. وفيما مضت الصور والمذكرات والمعادلات والقصص العائلية تتحوّل إلى بشر من لحم ودم، وفيما تحوّلت النساء إلى رفيقات لي ورجعن شابات أو رجعن إلى الحياة، بدأت أرغب لهنّ في ما هو أكثر من مجرد وضعهن في المشهد. صار ما أردته لهنّ هو أن يحظين بالسردية الكبرى الكاسحة التي يستحققنها، أردت لهنّ التاريخ الأمريكي الذي يحظى بمثله الأخوان رايت ورؤّاد الفضاء، وألكسندر هاميلتون⁽¹⁾ ومارتن لوثر كينج الابن⁽²⁾. على ألا يروى هذا التاريخ فيكون تاريخاً منفصلاً، بل يكون جزءاً

(1) أحد الآباء المؤسسين للولايات المتحدة، تُوفي سنة 1804.

(2) Martin Luther King Jr. (1929-1968) رجل دين أمريكي أسود وزعيم في حركة الحقوق المدنية، فاز بنوبل للسلام عام 1964.

من القصة التي نعرفها جميعًا؛ لا كهامش، بل كجزء أصيل من المتن، كبطلات في الدراما. وما ذلك فقط لكونهنَّ سوداوات أو لكونهنَّ نساء، بل لأنهنَّ حقًا جزء من الملحمة الأمريكية.

اليوم، تبدو بلدتي -تلك القرية الصغيرة التي أطلقت على نفسها سنة 1962 اسم «مدينة الفضاء الأمريكية»- كأني ضاحية في أمريكا الحديثة مترابطة الأجزاء. وفي شواطئ هامتن ومحطات الحافلات فيها تختلط الأعراق والجنسيات، أما لافتات «الليبيض فقط»، التي كانت قائمة في الماضي، فأبعدت الآن ولم يبقَ لها مكان إلا متاحف التاريخ المحلية وذاكرات مَنْ شهدوا ثورة الحقوق المدنية. لم يعد في طريق ميركوري صور أعضاء الفريق الذين أطلقوا أوائل الأمريكان خارج الغلاف الجوي، ويومًا بعد يوم تتلاشى ذكرى فيرجيل جريسوم عن الجسر الذي يحمل اسمه. فتقلص البرنامج الفضائي والتخفيضات الحكومية في الميزانية على مدار عقود سدّوا ضربة أليمة إلى المنطقة، واليوم ليس بوسع خريج جامعي طموح ذي موهبة في الأرقام إلا أن يضع نصب عينيه شركة صغيرة في وادي السيليكون، أو أن يشقَّ طريقه إلى إحدى شركات التكنولوجيا التي تغزو سوق الأوراق المالية من ضواحي فرجينيا خارج العاصمة واشنطن.

لكن، قبل أن يتحول الحاسب الحيّ إلى حاسوب جامد، وقبل أن تنشأ في هيوستن وحدة التحكم⁽¹⁾، وقبل أن تغير سبوتنيك

(1) أي Mission Control وهو منشأة في تكساس معنية بإدارة رحلات البرنامج الفضائي.

مسار التاريخ، وقبل أن تتحول ناكاً إلى ناسا، وقبل أن تنصّ قضية براون ضد مجلس التعليم⁽¹⁾ في توبيكا أمام المحكمة العليا على أن الفصل العنصري ليس من أفعال المساواة، وقبل أن يُردّد مارتين لوثر كينج قوله الشعري «إن لدي حلمًا» من أعلى درج نصب أبراهام لينكن التذكاري، كانت حاسبات الغرب في لانجلي يساعدن أمريكا في السيطرة على علم الملاحة الجوية وأبحاث الفضاء وتكنولوجيا الكمبيوتر، وكُنَّ قد حفرن مكانًا لأنفسهنّ كنساء اختصاصيات في الرياضيات وسوداوات في الوقت نفسه، وكاختصاصيات سوداوات في الرياضيات ونساء في الوقت نفسه. بالنسبة إلى مجموعة من النساء الأمريكيات الإفريقيات الذكيّات الطموحات المؤهّلات تمامًا للعمل في الرياضيات والحريصات على إحداث شقّ في البنيان الكبير، لا بد من أنهنّ شعرن بأنّ هامتن في فرجينيا هي مركز الكون.

(1) انتهت هذه القضية بحكم 1954 التاريخي الذي حظر الفصل العرقي في جميع المدارس العامة بالولايات المتحدة الأمريكية.

المحجوبات

الفصل الأول

مكتبة

باب ينفتح

t.me/t_pdf

واجه ميلفن بتلر، مسؤول شؤون العاملين في معمل لانجلي التذكاري لعلوم الملاحة الجوية، مشكلة أوضح حجمها ونطاقها في برقية بعثها في مايو 1943 إلى رئيس العمليات الميدانية في الخدمة المدنية. جاء في تلك البرقية أن «هذه المؤسسة تعاني احتياجًا مُلحًا إلى قرابة مئة فيزيائي واختصاصي رياضيات مبتدئ، ومئة مساعد حاسب، و75 مسؤول معمل مبتدئًا، و125 متدرّبًا مساعدًا، وخمسين كاتب اختزال وموظف آلة كاتبة». في السابعة من صباح كل يوم، كانت الحياة تنبعث في بتلر بربطة عنقه الفراشة وفريق عمله؛ فيبعثون عربة المعمل الكبيرة إلى محطة القطار ومحطة الحافلات ورصيف العبّارة لإحضار الذين يقطعون طريقهم إلى أقصى طرف البرّ من ساحل فرجينيا من الرجال والنساء - وقد بتن كثيرات في ذلك الوقت، ويكثرن كلّ يوم. فكانت عربة المعمل المكوكية تنقل أولئك إلى باب مبنى المعمل في حرم ميدان لانجلي. وفي طابق علوي من

المبنى، كان أعضاء فريق بتلر يصطحبونهم إلى محطات يومهم الأول: الاستثمارات، والصور الفوتوغرافية، وأداء قَسَم المكتب: سوف أَدْعِم دستور الولايات المتحدة وأدافع عنه في مواجهة كل الأعداء، في الخارج وفي الداخل.. وليُعني الله على ذلك.

وما يكاد ينتهي تسكين هؤلاء الموظفين الجدد إلى حد الطزاجة حتى ينتشروا لِيحتلوا أماكنهم في أحد المباني دائمة الازدياد بتلك المنشأة البحثية، وقد صار كل منها بالفعل في مثل امتلاء قرن بازلاء ناضج؛ فبمجرد أن كان شيروود بَتْلر رئيس المشتريات في المعمل يضع اللبنة الأخيرة في أحد المباني الجديدة حتى كان أخوه ميلفن يشرع في ملئه بالموظفين الجدد. هكذا استُعْمِلَت الحجيرات والطرق والمخازن والورش كمكاتب مؤقتة. وكان يحدث أن يأتي شخص ما بفكرة بَرّاقة تتمثل في وضع مكتبين متقابلين ثم يُحشَر بينهما قطعة أثاث جديدة وكُرسيٌّ صغير قابل للطي لِيُرغم مكان اثنين على الاتساع لثلاثة، فيتَمُّ ذلك. وفي السنوات الأربع المنصرمة بعد اجتياح قوات هتلر لبولندا، وبعد تلاقي المصالح الأمريكية والحرب الأوربية في صراع واحد كاسح، كانت عمالة المعمل، التي تجاوزت خمسمئة موظف عند نهاية العِقد، في طريقها إلى بلوغ عتبة الـ 1500، ومع ذلك فقد ابتلعتهم آلة الحرب الهائلة الشرهة وبقيت جائعة إلى المزيد.

كانت مكاتب المبنى الإداري تطل على هلال مهبط الطائرات، ولم يكن لأحد غير ذوي الثياب المدنية المتجهين إلى المعمل -وهو أقدم مراكز اللجنة الاستشارية الوطنية للملاحة الجوية (ناكا)-

أن يُميّز مباني الوكالة المنخفضة المقامة من الطوب الأحمر مطابقةً في شكلها لمباني القوات الجوية بالجيش الأمريكي؛ فقد نشأت كلتا المؤسستين معاً: القاعدة الجوية المُخصَّصة لتطوير قدرات القوات الجوية العسكرية لأمريكا، ومعمل الوكالة المدنية المُكلَّف بتطوير الفهم العلمي لعلم الطيران ونشر ما يصل إليه من نتائج في الصناعة العسكرية والمدنية. ومنذ البداية، سمح الجيش للمعمل بالعمل في حرم مهبط الطائرات، وأصبحت العلاقة الوثيقة مع الطيران العسكري تذكِرةً دائمةً للمهندسين بأنَّ لكلَّ تجربة يُجرونها تبعاتٍ شديدة الواقعية.

طُلِيَ ذلك الهنجر المزدوج -المُؤلَّف من مبنيين متجاورين طول كل منهما 110 أقدام- بطلاء مُموّه منذ عام 1942 لخداع أعين العدو الباحثة عن الأهداف، وأوى جوفه الكهفي الغامض الآلات ومُشغليها وأخفاهم عن العناصر المُعادية. وكان رجال في حُلل العمل القماشية، يتحركون -جماعات في غالب الحالات- بشاحنات وعربات جيب من طائرة إلى طائرة، متوقفين عن الحومان عند هذه الطائرة أو تلك، كأنهم حشرات ناقلة للقاح، فيفحصونها، ويعيدون تعبئتها بالوقود، ويبدّلون بعض قطع الغيار فيها، ويختبرونها، ويتحدّون وإياها ثم يُقلعون مُحلقين بها في السماء؛ فتدور موسيقى محركات الطائرات والمروحيات مع مختلف حركات الإقلاع والطيران والهبوط متعاليةً منذ ما قبل الشروق إلى ما قبل الغروب، ويتفرّد صوت كل طائرة في آذان مراقبيها كما يتفرّد صوت بكاء طفل في أذني أمه. ومن وراء طبقات تينور المحركات، كان يلعب دورَ موسيقى الأساس

هديرُ أنفاق رياح المعمل؛ إذ تُوجَّه أعاصيرها، التي تنطلق حسب الطلب، على الطائرات - وأجزاء الطائرات، ونماذج الطائرات، والطائرات مكتملة الأحجام.

قبل سنتين لا أكثر، مع تلبُّد الغيوم الإعصارية، وضع الرئيس روزفلت⁽¹⁾ أمام الأمة تحدِّيًا يتمثَّل في زيادة إنتاجها من الطائرات إلى خمسين ألف طائرة في السنة. بدت المهمة مستحيلة على صناعة كانت حتى عام 1938 القريب تُزوِّد القوَّات الجوية العسكرية بتسعين طائرة في الشهر. والآن حققت صناعة الطائرات في أمريكا معجزة إنتاجية؛ إذ تجاوزت تحدِّي روزفلت بما لا يقلُّ بحالٍ عن النصف. بل لقد صارت أضخم صناعات العالم، وأكثرها إنتاجية وتعقيدًا، وتفوقت إنتاجيًا على الألمان بأكثر من ثلاثة أمثال، وعلى اليابانيين بقرابة خمسة أمثال. فبات واضحًا لأعين جميع الأطراف المتحاربة أن الغزو النهائي آتٍ من السماء. بالنسبة إلى الصَّبية الطيَّارين في القوات الجوية، كانت الطائرات آلات غايتها نقل القوات والإمدادات إلى مناطق القتال، وأجنحة مسلحة لتعقُّب الأعداء، ومنصَّات إطلاق جوية للقنابل القادرة على إغراق السفن. كانوا يُتمِّمون مراجعة مركباتهم في فحص مُنهِك سابق للطيران قبل أن يرتقوا بها إلى السماء. وكان الميكانيكية يُشْمرون عن سواعدهم ويُدقِّقون

(1) فرانكلين دي روزفلت Franklin D. Roosevelt (1882-1945) رئيس أمريكا الثاني والثلاثون (1933-1945).

النظر بحثًا عن مكبس مكسور، أو حزام مظلي مغلق على غير الوجه الصحيح، أو إشارة خزان وقود خاطئة، لأنَّ أي شيء من هذه قد يُفضي إلى إزهاق أرواح. لكن، قبل استجابة الطائرة لمداعبات طيارها الخبيرة، كانت طبيعتها، بل حمضها النووي ذاته -من شكل أجنحتها إلى غطاء محركها- يتلقى من المعالجة والصقل والتدليك والتفكيك والتركيب الشيء الكثير على أيدي المهندسين في المبنى المجاور.

قبل وقت طويل من بدء المُصنِّعين الأمريكيين في إنتاج أولى آلاتهم الطائرة حديثة التصوُّر، كانوا قد بعثوا نموذجًا عمليًا إلى معمل لانجلي لاختبار تصميمه وتحسينه. فيكاد يكون كل نموذج أنتجته الولايات المتحدة لطائرة عالية الأداء قد شقَّ طريقه إلى المعمل لتقليل مقاومة الهواء له؛ فكان المهندسون يصفون الطائرات في أنفاق الرياح، ويُدوِّنون ملاحظات عن أسطح توزيع الهواء، وانتفاخات جسم الطائرة، واختلال هندسة الجناح. وفي مثل دقة الشيوخ من أطباء الأسر وحرصهم، كانوا يفحصون كل جانب من جوانب تدفق الهواء حول الطائرة، ويُسجِّلون ملاحظات دقيقة عن العلامات الحيوية. واقتضى اختبار ناكًا للطائرة الطيران بها، وبحضور مهندس بجانب الطيار في بعض الأحيان. فهل تنقلب على غير توقُّع؟ هل تسكن؟ هل تصعب المناورة بها وتقاوم الطيار مثلما تفعل عربة التسوُّق رديئة العجلات؟ دأب المهندسون على إخضاع الطائرات لاختبارات تنتهي إلى أرقام وملاحظات وتوصيات بأوجه للتحسين، فمنها الطفيف، ومنها ما له شأن. وحتى أبسط التحسينات في السرعة والكفاءة كانت

تضاعف عبر ملايين من أميال الطيران لتضيف إلى الفارق، الذي قد يميل بالتوازن على المدى البعيد لصالح الحلفاء في الحرب.

كان هنري ريد، كبير المهندسين في معمل لانجلي، يهتف لمرؤوسيه بأن «النصر سيأتي من القوة الجوية»؛ فيذكرهم هذا الشعار بأهمية الطائرة في نتيجة الحرب. فدأب التقنيون في ناكاف على أن يُكرِّروا لبعضهم شعار «النصر سيأتي من القوة الجوية» وهم منهمكون في دراسة كل علامة عشرية، مُنكِّبين على المعادلات وجداول توزيع الضغط إلى أن تنهار أعينهم. وهكذا، في معركة البحث، كان ينبغي أن يكون النصر من نصيبهم.

وذلك -بالأكيد- إذا لم يفشل ميلفن بتلر مسؤول شؤون العاملين في تغذية ثلاث نوبات في اليوم لسته أيام في الأسبوع، بالعقول الطازجة اللازمة لتسيير العمل. لم يمثل المهندسون إلا جانباً واحداً، لكنَّ كل مهندس كان يحتاج إلى دعم آخرين: من الحرفيين لإنشاء نماذج الطائرات المُختبرة في الأنفاق، والميكانيكية لصيانة الأنفاق، والعدد اللازم من معالجي البيانات للعمل على الفيض الرقمي الناتج من البحث في عمليات الرفع والسحب والاحتكاك والتدفق. فماذا تكون الطائرة إلا حزمة من الفيزياء؟ والفيزياء طبعاً هي الرياضيات، والرياضيات هي الاختصاصيون في الرياضيات. ومنذ منتصف العقد السابق، لم يكن الاختصاصيون في الرياضيات إلا نساء. وقد أثار فريق لانجلي الحسابي النسائي الأول، الذي أسَّس في عام 1935، الغضب بين رجال المعمل؛ فكيف يتأتَّى لعقل نسائي أن يعالج أمراً في صرامة الرياضيات ودقتها؟ بل الفكرة نفسها، أي استثمار

خمس مئة دولار في آلة حاسبة لتستعملها بعد ذلك امرأة! لكنّ البنات كُنَّ جيّدات، جيّدات للغاية، بل كُنَّ أفضل في الحساب -في واقع الأمر- من كثير من المهندسين، وذلك ما اعترف به الرجال أنفسهم مُكرّهين. وفي ظل ظفر قليل من النساء بلقب «اختصاصيات الرياضيات»، وهو التصنيف المهني الذي وضعهن على قدم المساواة مع التعيينات الجديدة من الذكور، فإنّ اعتبار غالبية الحاسبات «موظفات ثانويات» منخفضات الأجور قد وُقِر دفعة للقاعدة الدنيا في المعمل.

لكن، في عام 1943، بدأ الحصول على البنات يصعب؛ ففتّشت فرجينيا تاكر، كبيرة الحاسبات في لانجلي، معامل الساحل الشرقي طولاً وعرضاً بحثاً عن طالبات جامعات يحظين ولو بالقدر المتوسط من المهارة التحليلية والمكيانيكية، راجية أن تملأ بطلبة الجامعة مئات المواقع الشاغرة للحاسبين ومساعدتي العلماء وصُنّاع النماذج ومساعدتي المعامل، بل واختصاصيّي الرياضيات أنفسهم. عيّنّت دفعات كاملة في ما يبدو من خريجي الرياضيات من زملاء كليتها في كارولينا الشمالية، وكلية جرينسبرو للبنات، واصطادت كذلك من مدارس في فرجينيا، مثل سويتبرايار في لينشبرج وكلية المعلمين في فارمفيل.

اعتمد ميلفن بتلر على اللجنة الأمريكية للخدمة المدنية ولجنة العمالة الحربية بأقصى ما استطاع لجعل المعمل صاحب الأولوية العليا في المجموعة المحدودة من المتقدمين المؤهلين، كما نشر إعلانات في صحيفة ديلي بريس المحلية،

فَوَرَدَ فِي نَصِّ وَاحِدٍ مِنْهَا: «قَلِّلِي وَاجْبَاتِكَ الْمَنْزِلِيَّةَ! عَلَى النِّسَاءِ اللَّاتِي لَا يَخْشِينَ التَّشْمِيرَ عَنْ سَوَاعِدِهِنَّ وَتَوَلِّيَ وَظَائِفَ سَبَقِ أَنْ شَغَلَهَا الرِّجَالُ أَنْ يَتَّصِلْنَ بِمَعْمَلِ لَانْجَلِي التَّذْكَارِيِّ لِعُلُومِ الْمَلَاخَةِ الْجَوِيَّةِ». وَنُشِرَ قِسْمُ شُؤْنِ الْعَامِلِينَ نِدَاءَاتِ حِمَاسِيَّةٍ فِي نَشْرَةِ الْمَوْظِفِينَ الَّتِي كَانَتْ تَصْدُرُ بِاسْمِ «آيِرْ سَكُوبْ»: «هَلْ فِي عَائِلَاتِكُمْ أَوْ مَعَارِفِكُمْ مَنْ يَحِبُّ أَنْ يَلْعَبَ دَوْرًا فِي تَحْقِيقِ السِّيَادَةِ الْجَوِيَّةِ؟ هَلْ بَيْنَ أَصْدِقَائِكُمْ مِنَ الْجَنْسَيْنِ مَنْ يُوَدُّ أَنْ يَقُومَ بِعَمَلٍ مَهْمٍّ يَرْمِي إِلَى تَقْصِيرِ أَمَدِ الْحَرْبِ؟». وَفِي ظِلِّ اسْتِيلَاءِ الْخِدْمَةِ الْعَسْكَرِيَّةِ عَلَى الرِّجَالِ، وَازْدِيَادِ الطَّلَبِ عَلَى النِّسَاءِ مِنْ أَصْحَابِ الْأَعْمَالِ الْمُتَلَهِّفِينَ، بَاتَ سَوْقُ الْعَمَلِ فِي مِثْلِ إِنْهَاكِ الْعَامِلِينَ فِي الْحَرْبِ أَنْفُسَهُمْ.

وَلَا حَتَّ نَقْطَةُ مُضِيئَةٍ فِي صُورَةِ مُشْكَلَةِ رَجُلٍ آخَرَ؛ فَقَدْ طَالَبَ فِيلِيْبَ رَانْدُولْفَ⁽¹⁾، رَئِيسَ أَكْبَرِ الْإِتِّحَادَاتِ الْعِمَالِيَّةِ السُّودَاءِ، الرَّئِيسَ رُوْزْفِلْتِ بِفَتْحِ مَجَالِ الْوُظَائِفِ الْحَرْبِيَّةِ الْمَرْبُوحَةِ أَمَامَ الْمُتَقَدِّمِينَ الزَّنُوجِ، مَهْدَدًا بِاصْطِحَابِ مِئَةِ أَلْفِ زَنْجِيٍّ فِي صَيْفِ عَامِ 1941 إِلَى عَاصِمَةِ الْأُمَّةِ لِلتَّظَاهَرِ إِذَا مَا رَفَضَ الرَّئِيسُ مَطْلَبَهُ. وَحِينَمَا قَالَ جُوزَيْفُ رَاوِ مُسَاعِدُ الرَّئِيسِ: «مَنْ يَكُونُ بِحَقِّ الْجَحِيمِ هَذَا الرَّانْدُولْفِ؟»، غَمَزَ لَهُ رُوْزْفِلْتِ.

كَانَ «الرَّجُلُ الْأَسْوَدُ الطَّوِيلُ الْمَهْدَبُ صَاحِبُ اللُّغَةِ الشُّكْسِيرِيَّةِ وَنَظَرَةُ الصَّقْرِ» آسَا فِيلِيْبَ رَانْدُولْفَ، الصَّدِيقَ الْمُقَرَّبَ لِإِلِينُورِ

(1) A. Philip Randolph (1889-1979) من زعامات حركة الحقوق المدنية وحركة الحقوق العمالية والأحزاب السياسية الاشتراكية في أمريكا.

زوجة الرئيس روزفلت، يقود 35 ألفاً من أعضاء أخوية حمّالي عربات النوم. كان الحمّالون ينتظرون ركاب عربات النوم في القطارات المُقسّمة عنصرياً، محتملين من يوم إلى يوم المذلة من البيض. ومع ذلك، كانت تلك الوظائف مطمّعا في المجتمع الأسود لأنها تُوفّر درجة من الاستقرار الاقتصادي والمكانة الاجتماعية. وإيماناً منه بالارتباط الذي لا ينفصل بين الحقوق المدنية والحقوق الاقتصادية، ناضل راندولف بلا كلل من أجل حقّ الأمريكيين الزوج في المشاركة بعدل في ثروة البلد الذي ساعدوا في بنائه. وبعد عشرين عاماً فقط، سوف يخطب راندولف في الحشود الحاضرة لمسيرة أخرى إلى واشنطن، ثم يُخلي المسرح لقسّ شاب طاغي الحضور من أطلنطا يحمل اسم مارتين لوثر كينج الابن.

وسوف تربط الأجيال التالية حركة الحرية السوداء بمارتين لوثر كينج. لكن، في عام 1941، بينما تُوجّه الولايات المتحدة المجتمعَ بشتى جوانبه إلى الحرب للمرة الثانية في أقلّ من ثلاثين سنة، كانت رؤية راندولف البعيدة المدى وطيّف المسيرة التي لم تحدث قط ينجحان في فتح الباب الذي أُوْصِدَ مثل أقبية البنوك منذ نهاية مرحلة إعادة الإعمار⁽¹⁾. بضربتي قلم -تمثّلنا في الأمر التنفيذي رقم 8802 بتحرير وزارة الدفاع من التفرقة العنصرية، والأمر التنفيذي رقم 9346 بإنشاء لجنة ممارسات التوظيف

(1) نفّذ الكونجرس إعادة الإعمار Reconstruction في الفترة بين عامي 1866 و1877 مستهدفاً إعادة تنظيم ولايات الجنوب بعد الحرب الأهلية وتأهيلها لتكون جزءاً من بلد واحد لا يستعبد البيض فيه السود.

المنصفة لمراقبة مشروع الاحتواء الاقتصادي - أطلق روزفلت مضخة مورد جديد للعمالة، فبدأ يتدفق إلى العملية الإنتاجية المختنقة.

بعد مُضي قرابة سنتين على عرض راندولف سنة 1941، وتزامناً مع وصول طلبات شؤون العاملين إلى الخدمة المدنية، بدأت استثمارات المرشحات الزوجيات المؤهلات تصل متقاطرة إلى مبنى لانجلي الخدمي، طارحةً نفسها للفحص على أيدي فريق شؤون العاملين في المعمل. لم يُشترط إرفاق صورة تُوضح لون المتقدم للوظيفة - وهو اشتراط استُحدث في ظل إدارة وودرو ويلسن⁽¹⁾ وأبطلته إدارة روزفلت في سياق مساعيها لتفكيك التمييز العنصري وتحرير ممارسات التوظيف منه. ولكنّ كليات المتقدمين وجامعاتهم كانت تكشف عن هُويّاتهم؛ فجامعة ولاية فرجينيا الغربية، وهوارد، وأركانسو، ومعهد هامتن للدراسات الزراعية والميكانيكية والطبيعية القائم في البلدة نفسها، كلّها مؤسسات سوداء. لم يكن في استثمارات التقديم ما يشي بشيء إلا الصلاحية للوظيفة. وإن كان من شيء عدا ذلك فهو أنهم ذوات خبرات أكبر من المتقدمات البيضاء، يفقهن بسنوات كثيرة قضينها في التدريس، فضلاً عن شهادات الرياضيات والعلوم.

كان ميلفن بتلر يعلم أنهم في الإدارة سيكونون بحاجة إلى

(1) Woodrow Wilson (1856-1924) الرئيس الثامن والعشرون للولايات المتحدة في الفترة بين عامي 1913 و1921.

تخصيص مكان منفصل، ثم سيحتاجون إلى تعيين شخص يرأس المجموعة الجديدة، أي بتنا ذات خبرة -بيضاء طبعًا- وتكون بطبعها ملائمة لحساسية المهمة. كان مبنى المخزن هو الأقرب والأكثر ملائمة، وهو مبنى جديد يقع في الجانب الغربي من المعمل، أي في جزء من الحرم كان لم يزل أكثر بريةً، فهو بعيد الشبه ببيئة العمل، وقد انتقلت مجموعة أخيه شيروود إلى ذلك المبنى بالفعل، وكذلك بعض موظفي قسم شؤون العاملين. وفي ظل ضغط مستمر على مدار الساعة لاختبار الطائرات المُصطفة في الهنجر، كان من المُتَوَقَّع أن يرحب المهندسون بالأيدي العاملة الإضافية. وكان الكثير للغاية من المهندسين من أبناء الشمال، وكانوا إلى حدٍّ ما لأدريين في ما يتعلق بالمسألة العرقية، ولكنهم في غاية التشدد عندما يتعلق الأمر بالموهبة في الرياضيات.

ميلفن بتلر نفسه كان ينحدر من بورتشماوث التي لا يفصلها عن هامتن غير الخليج. لم يكن بحاجة إلى خيال لكي يُخَمِّن كيف سيرى بعض إخوانه من أبناء فرجينيا فكرة إدخال زنجيات في مكاتب لانجلي، وكيف ستبدو لهم الغرابة المموجة في أولئك الـ«قادمين-إلى-هنا» (بحسب تسمية أبناء فرجينيا للوافدين الجدد إلى الولاية). صحيح أن المعمل ضمَّ دائمًا موظفين زنوجًا - منهم بوابون وعمال في المقهى ومساعدو ميكانيكية وجناينية، ولكنَّ فتح الباب أمام تحويل الزنوج إلى أُنْدَاد مهنيين كان أمرًا جديدًا.

مضى بتلر في تعقُّل، دون إعلان ضخم في ديلي بريس، أو جعجعة في آير سكوب. لكنه أيضًا كان يتقدم إلى وجهة محددة؛

فقد لا يُحتفى بوصول الزنجيات إلى المعمل، لكنَّ وصولهن لا يُعاق كذلك. ربما كان ميلفن بتلر تقدُّمًا سابقًا لزمانه ومكانه، أو ربما كان مجرد موظف يُؤدِّي عمله، وربما كان مزيجًا من هذا وذاك. كان قانون الولاية يمنعه -وكذلك العرف في فيرجينيا- من الفعل التقدمي الحقيقي، ولكن، ربما كان الوعد بإقامة المكتب على أساس عرقي مجرد غطاء احتاج إليه ليفتح الباب للسوداوات، فهو حصان طروادة العنصري الذي يفتح الباب للاندماج. وبغضِّ النظر عن حقيقة مشاعره تجاه العنصرية، كان شيءٌ ما واضحًا، وهو أن بتلر ابنٌ من أبناء معمل لانجلي، مخلص له، ولمهمته فيه، ولرؤيته لعالم، ولما أوكل إليه في أثناء الحرب. فبالطبيعة، وبالتكليف أيضًا، كان هو وبقية العاملين في ناكا يبحثون عن الحلول العملية.

ومثلهم في ذلك كان آيه فيليب راندولف؛ فنشاط ذلك الزعيم الذي لم يكل، وضغطه الذي لم يُلن، ومهاراته التنظيمية الفائقة، وضعوا الأساس لما سيُعرَف في الستينيات بحركة الحقوق المدنية. لكن، ما كان من سبيل ليتنبأ راندولف أو الرجال العاملون في المعمل أو أي شخص سواهم جميعًا بأنَّ تعيين مجموعة من اختصاصيات الرياضيات السوداوات في معمل لانجلي التذكاري لعلوم الملاحة الجوية سوف ينتهي إلى القمر.

كانت الأنظار لم تزل غافلة عن ذلك التقدم الهائل في علم الملاحة الجوية القادر على تحطيم الظن بالاستحالة الفيزيائية للطيران بسرعة تتجاوز سرعة الصوت، وأدوات الحساب الإلكترونية القادرة على تعظيم قوة العلم والتكنولوجيا لتبلغ

أبعدًا ما كان ليبلغها الخيال. ما كان لأحد أن يتنبأ بأن ملايين من نساء فترة الحرب سوف يرفضن الرحيل عن قوة العمل الأمريكية فيُغيَّرن إلى الأبد معنى عمل المرأة، أو أن الزوج الأمريكيين سوف يواصلون الإصرار على مطالبهم بالحق الكامل في المُثل التي يقوم عليها بلدهم دون أن يتزحزحوا. ولسوف تجد اختصاصيات الرياضيات السوداوات، اللاتي دخلن لانجلي في عام 1943، أنفسهن عند تقاطع كل تلك التحوُّلات الكبرى، ولسوف يُسهمن بعقولهن الحادة وطموحهن العظيم في ما سوف تعدُّه الولايات المتحدة أحد أعظم انتصاراتها.

لكن، في عام 1943، كانت أمريكا موجودة في الحاضر القائم، تواجه احتياجات الـ«هنا والآن»، وقد خطا بتلر الخطوة التالية، مُدوِّنا ملاحظةً أضافها إلى قائمة واجبات أخيه شيروود اللانهائية: تعليق لافتة حديدية على الحِمام تحمل كلمتين «للبنات المُلوَّات».

الفصل الثاني

الحشد

لم يكن في صيف عام 1943 مهرب من القيظ، لا في مياه المحيط الهادئ الجنوبية المضطربة، ولا في سماوات هامبورج وصقلية المضربة، ولا لجماعة النسوة الزنجيات العاملات في محطة كامب بيكيت لغلايات الغسيل. احتدمت الحرارة والرطوبة داخل تلك المنشأة العسكرية إلى حد أن الانسلاخ إلى الخارج، الذي كانت درجة حرارته تتجاوز المئة فهرنهايت، أي قرابة 38 درجة مئوية، في صيف يونيو بوسط فرجينيا، كان يجلب الارتياح. كانت المغسلة تمثل أحد جيوب الحرب المجهولة، وهي في الآن نفسه تجسيد مُصَغَّر للحرب ذاتها؛ فهي آلة فعّالة قادرة على التعامل مع 18 ألف لفة غسيل في الأسبوع، إذ تتولّى مجموعة من النساء وضع الغسيل الوسخ في الغلايات الهائلة، وتتولّى مجموعة أخرى رفع الثياب المنقوعة إلى المجففات، ويتولّى فريق آخر تشغيل آلات الكيّ كأنهنّ طاهيات أمام صينية عملاقة. وكانت دوروثي فون البالغة من العمر 32 سنة تقف في محطة

الفرز، لتُوفَّق أزواج الجوارب المتنافرة والسراويل وتضعها في أكياس الثياب الخاصة بالجنود البيض والسود، الذين كانوا يأتون إلى معسكر كامب بيكيت بالقطار للتدريب على الأساسيات لمدة أربعة أسابيع قبل توجُّههم إلى ميناء المغادرة في مدينة نيوبورت نيوز.

كان صوت الحديث عن الأزواج والأبناء والحياة في الأوطان أو الحرب الأبدية يعلو على الرعد والطنين المنبعثين من غلايات الغسيل والمجففات. أقمنا له حفل وداع جميلًا، حضره الحي كلُّه. وأيضًا لا يمكنك العثور على جوارب في أي مكان، في هذا الحر. مُؤكَّد أن ذلك السيد راندولف غير هيِّن، وهو كذلك صديق زوجة السيد روزفلت. لم يكن حديثهن يتوقف عن الأزواج والإخوة والآباء الذاهبين إلى صراع بعيد غاية البعد عن الهموم اليومية في حياة فرجينيا، وقريبٍ مع ذلك أشدَّ القرب منهن في صلواتهن وأحلامهن.

غالبية النساء، اللاتي عرفن طريقهن إلى المغسلة العسكرية، كنَّ قد تركن وراءهن وظائفهن كخادمات أو كفارزات في مصانع التبغ. وكانت المغسلة جحيماً من الرطوبة، والعمل مضجراً بقدر ما هو مرهق، والموقع، الذي تشغله عاملات الغسيل، يقع في قاع هرم الحرب العظيم؛ فهو خفيٌّ عن الأعين وذو قيمة لا حدود لها في الآن نفسه. وقد قدَّر أحد مسؤولي صناعة الطائرات أن كل عاملة غسيل تدعم ثلاثة من عماله؛ فقد كان الرجال والنساء في خطوط الإنتاج يحققون -في ظل وجود من يُعنى بشابهم الوسخة- معدلات غياب منخفضة. وكانت عاملات الغسيل

يحصلن على أربعين سنتًا في الساعة بما يجعلهن من أقل الفئات أجورًا بين عمال الحرب، ولكن، مع نقص الخيارات المتاحة لهنّ، كان ذلك الأجر لُقية في أعينهن.

انقضى أسبوع واحد بين نهاية السنة الدراسية في مدرسة روبرت روسا موتون الثانوية للزواج بفارمفيل في فرجينيا، التي كانت تعمل دوروثي فيها مدرسة رياضيات، وبين يوم عملها الأول في كامب بيكيت. كانت -بوصفها خريجة جامعية ومعلمة- تقف على مقربة من القمة التي ترجو غالبية الزنجيات أن يصلن إليها؛ فقد كان يُنظر إلى المعلمين باعتبارهم أصحاب «مستوى أرفع من التعليم والذكاء في السلالة»، وباعتبارهم قوة هائلة من المثقفين الذين لن يكتفوا بنقل كلام الكتب إلى تلاميذهم، بل سيعيشون في المجتمع الزنجي لـ«توجيه أفكاره وقيادة حركاته الاجتماعية». ولقد كان أصهار دوروثي من ركائز النخبة الزنجية في البلدة؛ فهم أصحاب محل حلقة وصالة للعب البلياردو ومحطة وقود. وكانت أنشطة الأسرة تمثل مصدرًا دائمًا لأخبار عمود الاجتماعيات في قسم فارمفيل من نورفوك جورنال آند جايد، وهي كبرى الجرائد الزنجية في جنوب شرق الولايات المتحدة. كانت دوروثي وزوجها هوارد وأبناؤهما الأربعة يعيشون في بيت فكتوري كبير متداعٍ بشارع ساوث مين مع والدَي هوارد وجدّيه.

في صيف عام 1943، انتهزت دوروثي الفرصة وقصّدت كامب بيكيت لتكسب مبلغًا إضافيًا من المال خلال الإجازة المدرسية؛ إذ كان عائد التدريس متواضعًا برغم توفيره مكانةً

اجتماعية مرموقة. فعلى المستوى الوطني، كان معلمو فرجينيا البيض يحتلّون الربع الأدنى من قاع الرواتب المدرسية، وأندادهم السود كانوا يحصلون على قرابة 50% ممّا يحصلون عليه. وكثيرٌ من المعلمين السود في الجنوب كانوا يُدرّسون في مدارس مُؤلّفة من غرفة أو اثنتين تفتقر جميعًا إلى المؤهلات الكفيلة باعتبارها مباني حقيقية، وقد يُكلّف المعلمون فيها بالقيام بأيّ عمل من شأنه الحفاظ على المدرسة نظيفة آمنة مريحة للتلاميذ؛ فيعبثون الفحم في الشتاء، ويُصلحون الشبايك المكسورة، ويمسحون الأرض الوسخة، ويطبخون وجبات الغداء، ويمدّدون أيديهم في حقائبهم المهترئة حينما تخلو صناديق فصولهم من النقود.

ربما ما كان لامرأة أخرى في وضع دوروثي أن تفكر أصلاً في وظيفة المغسلة، لولا الوضع الاقتصادي. ألم يكن غرض الدراسة الجامعية أن يبعدها أصلاً عن الحاجة إلى العمل الوضع والوظائف الشاقّة؟ فضلاً عن أن موقع المعسكر على بعد ثلاثين ميلاً إلى الجنوب الشرقي من فارمفيل فرض عليها الإقامة في سكن العمال طوال الأسبوع وعدم الرجوع إلى البيت إلا في الإجازات الأسبوعية. ولكنّ أجر ساعة من فرز الثياب، وهو أربعين سنتاً، فاق أجرها من التعليم. ولأنها أمٌّ لأربعة أطفال، فقد ضمن هذا استعمالاتاً جيداً وفوريّاً لذلك الدخل الصيفي الإضافي.

كما نعمت دوروثي بعقل فريد الاستقلالية، ولم تكن تحتل المظاهر الكاذبة التي لا يخلو منها في بعض الأحيان أبناء عرقها الصاعدون. لم تفعل شيئاً من شأنه لفت النظر إلى شخصها في كامب بيكيت، ولم تُميّز نفسها بأيّ شكل عن بقية النساء. كان

في سلوكها عمومًا ما يرقى ويعلو على صوتها اللين وطبعها المتواضع؛ فعيناها تُهيمنان على وجهها اللطيف جميل الدكنة جوزي القلب، عيناها الواسعتان الحادتان اللتان كان يبدو أنهما تريان كل شيء. كان التعلم يأتي على قمة مُثُلها، واقفًا بمنزلة السياج الأضمن دون عالم يطالب أبناءها بأكثر ممّا يطالب به أبناء البيض، ويحاول أن يمنحهم الأقلّ في مقابل ذلك.

كان سُلّم صعود الزوج إلى الحلم الأمريكي يفتقر إلى بعض الدرجات، في ظل أن أكثر السود نجاحًا في ظاهر الأمر كانوا يخشون أن تُبدّد قوى التمييز العصري في أي لحظة أمنهم الاقتصادي. ولم تكن المُثُل، في غياب الحلول العملية، إلا وعودًا جوفاء. فبدا وقوفها النهار كله في قِيط المغسلة فرصة لو أمكن لتلك الثياب العسكرية الوسخة أن تشتري لها الثياب المدرسية الجديدة، لو أمكن أن يدفع كلُّ جورب قسطًا من مصروفات مدارس أبنائها.

وبالليل، في سرير سكن العائلات، وفيما هي ترجو أن تشقَّ نسمةً هواء الليل الراكد، كانت دوروثي تفكر في أنّ ذات السنوات الثماني ومايذا ذات السنوات الست وليونارد ذي السنوات الثلاث وكنيث الذي لم يتجاوز عمره ثمانية أشهر. أولئك هم أبنائها الذين أملت عليها حياتهم ومستقبلهم جميع قراراتها. وشأن كل امرأة زنجية عرفتها، كانت تناضل تحقيقًا للتوازن بين ما تقضيه من وقت مع أبنائها وما تقضيه في الوظيفة من وقت لأجل أبنائها وأسرتها.

وُلدت دوروثي في عام 1910 بمدينة كنساس في ولاية ميزوري. كان عمرها سنتين فقط حين ماتت أمها، وفي غضون سنة، تزوج أبوها ليونارد جونسن. وعملت زوجة أبيها سوسي بيلر جونسن في مخزن محطة قطارات جراند يونيون لتساعد في دعم الأسرة. اتخذت من دوروثي ابنة لها ودفعتها إلى النجاح؛ فعلمتها القراءة قبل التحاقها بالمدرسة، فتقدّمت بذلك سنتين على أقرانها. كما رعت موهبة ابنتها الفطرية في الموسيقى؛ فألحقتها بدروس لتعلم البيانو. ولمّا بلغت دوروثي الثامنة، انتقلت الأسرة إلى مُرجان تاون بولاية فرجينيا الغربية، حيث قبل أبوها وظيفة لدى صاحب مطعم زنجي ناجح، وهناك التحقت بمدرسة بيتشهيرست، وهي مدرسة زنجية راسخة تقع على مقربة من جامعة فرجينيا الغربية، أهم مؤسسة تعليمية بيضاء في الولاية.

وبعد سبع سنين، كافأت دوروثي أمها البديلة على تعبها وجهدها، فجاءت المكافأة على هيئة التخرُّج بتفوّق أهلها لإلقاء خطبة الوداع والحصول على منحة دراسية كاملة في جامعة ويلبرفورس، وهي أقدم كلية زنجية خاصة في زينيا بولاية أوهايو. واحتفل مجمع مدارس الأحد الأسقفية الميثودية الإفريقية في فرجينيا الغربية، الذي دبرّ المنحة، بدوروثي ذات الخمسة عشر عامًا بإصدار كتيب من ثمان صفحات وتوزيعه على أعضاء الكنيسة، مُثنياً على ذكائها، وحسن أدائها، وسلامة فطرتها، وتواضع نفسها. وكتب ديوي فوكس نائب رئيس المجمع يقول: «إننا نشهد فجر حياة ووعداً قادمًا. لقد حالفنا الحظ فأرشدنا تلك العبقرية وساعدنا في تكوينها، ولو لفترة عابرة، وإننا لتنتلّع

باهتمام إلى السنوات المقبلة». لقد كانت دوروثي من شخصيات تلك الفترة التي ملأت عرق الزوج أملاً في أن مستقبلهم بأمريكا لن يكون على الإطلاق مثلما كان ماضيهم.

حققت دوروثي في ويلبرفورس «درجات رائعة»، واختارت التخصص في الرياضيات. ولمّا أوشكت على التخرج، أوصى أحد الأساتذة بإلحاقها بقسم الرياضيات من جامعة هوارد في ما سيكون صفّاً تمهيدياً لدرجة الماجستير في المادة. وكانت هوارد -في العاصمة واشنطن- قمة المنح الدراسية الزنجية. وكان إلبرت فران كوكس ودودلي ويلدن وودارد -أول زنجيين يحصلان على درجة الدكتوراه من جامعتي كورنيل وبنسلفانيا على الترتيب- هما اللذان يديران القسم. وكان تحيُّز المدارس البيض نعمة على مدارس السود؛ ففي ظل شبه استحالة الحصول على وظيفة للتدريس في كلية بيضاء، صار عباقرة الباحثين السود -من أمثال كوكس وودوارد ودبليو إي بي دو بوا عالم الاجتماع والمؤرخ وأول أسود يحصل على درجة الدكتوراه من جامعة هارفرد- لا يُدرّسون إلا في المدارس الزنجية، متيحين بذلك للطلبة من أمثال دوروثي فرصة الاتصال عن قرب ببعض من ألع عقول العالم.

بدا أن جامعة هوارد تُمثّل فرصة فريدة لدوروثي تتماشى مع التوقعات الكبيرة للجنة منَح آيه إم أي الدراسية. وفي ظل ثقة داخلية لا ترى نقصاً في عرقها أو جنسها، رحّبت دوروثي بفرصة إثبات نفسها في المجال الأكاديمي التنافسي. ولكنّ الواقع الاقتصادي، الذي واجه دوروثي عند تخرجها في الكلية، جعل الدراسات العليا تبدو رفاهية مستحيلة؛ فمع بداية الكساد الكبير،

بات يصعب على أبوي دوروثي -شأن ثلث الأمريكيين- أن يعثرا على عمل ثابت. وصار من شأن دخل إضافي أن يساعد البيت على الاحتمال وزيادة احتمالات أن تحذو أخت دوروثي حذوها وتمضي مثلها إلى الالتحاق بالجامعة. شعرت دوروثي -وإن كانت في التاسعة عشرة فقط من العمر- بأنها مسؤولة عن ضمان أمن الأسرة خلال تلك الفترة العصيبة، ولو كان معنى ذلك أن تغلق الباب دون طموحاتها في الوقت الراهن على أقل تقدير؛ فاختارت الحصول على شهادة التخصص في التعليم لتعمل معلمة، وتلك كانت الأكثر استقرارًا بين المهن المتاحة لخريجة جامعية سوداء.

من خلال شبكة واسعة، كانت الكليات السوداء تتلقّى طلبات المدارس في شتّى أرجاء البلد لترشيح معلمين، ثم تبعث خريجيها لملء المواقع الشاغرة في كل مكان، بدءًا من الأكواخ الورقية في حزام القطن الريفي إلى مدرسة دنبار الثانوية النخبوية في العاصمة واشنطن. وكان حديثو التخرج يرجون تدريس تخصصاتهم بطبيعة الحال، لكن، كان المُتَنَظَّر منهم أن يقوموا بكلّ ما يلزم من واجبات. فما كان من أمر دوروثي -بعد تخرجها عام 1929 إلا أن بُعثت كأنها مُبَشِّرَة علمانية لتنضمَّ إلى قوة التدريس السوداء.

وانتهت أول وظيفة لها -وهي تدريس الرياضيات واللغة الإنجليزية في أرياف تامز بولاية إيلينوي- بعد السنة الدراسية الأولى؛ فالانهيار، الذي تسبَّب فيه الكساد لأسعار القطن، ألحق بالمنطقة ضررًا بالغًا؛ فأغلق النظام التعليمي هناك أبوابه بمنتهى البساطة، ولم يعد متاحًا للطلبة الزنوج في المقاطعة الريفية أي تعليم حكومي. ولم تُصادف حظًا أوفر في موقعها التالي بساحل

كارولينا الشمالية؛ إذ أفلست المدرسة، التي عملت بها، في منتصف السنة الدراسية وتوقّفت ببساطة عن دفع راتبها. فمضت دوروثي تعول نفسها وتُسهم في الإنفاق على الأسرة بالعمل نادرة في فندق ريتشموند بفرجينيا حتى عام 1931، حينما حصلت على وظيفة في مدرسة بفارمفيل.

لم يكن مدهشًا أن تلفت الوافدة الجديدة ذات العينين الجميلتين نظر أحد أنسب العُزَّاب في فارمفيل. طويل، صاحب كاريزما، قريب الابتسامة، هو هوارد فون، يعمل قارع ناقوس متنقلًا في الفنادق الفاخرة؛ فيذهب إلى الجنوب في فلوريدا شتاءً، وإلى الشمال في شمالي نيويورك وفيرمونت صيفًا. كان في بعض الأحيان يعثر على عمل في أماكن قريبة من بيته بجرينبيرير، في منتجع ينابيع الكبريت البيضاء الفاخر بفرجينيا الغربية، وكان مقصدًا للأثرياء الفاتنين من شتّى أرجاء العالم.

مع أن عمل زوجها كان يبقيه على سفر، تخلّت دوروثي عن أسفارها وارتضت الحياة في فارمفيل وروتين الحياة الأسرية، واستقرار العمل المنتظم، وحياة المجتمع الصغير. غير أن بلوغها الرشد ودخولها قوة العمل في أعماق الكساد تركا أثرًا دائمًا على نظرة دوروثي إلى العالم؛ فبقيت بسيطة متواضعة الملبس، تتعالى على كل مظهر من مظاهر الإسراف، ولا تهدر فرصة يُتاح لها فيها ادّخار نقود في البنك. وبرغم عضويتها في كنيسة بيولا التابعة للمعبد الأسقفي الميثودي الإفريقي في فارمفيل، كانت كنيسة العماد الأول هي التي تحظى بعزفها الثمين على البيانو في صباح الأحد لدفعهم لقاء ذلك.

مع اشتداد الحرب، غرق مكتب بريد البلدة في نشرات الوظائف الصادرة من الخدمة المدنية التي كانت تتنافس على عيون أبناء البلدة وطلبة الكلية على السواء. وحدث، في زيارة إلى مكتب البريد ربيع عام 1943، أن وقعت عينا دوروثي على إعلان وظيفة المغسلة في كامب بيكيت. غير أن نشرة أخرى لفتت نظرها كذلك: اختصاصيون في الرياضيات. كانت وكالة فيدرالية في هامتن تبحث عن نساء لشغل عدد من وظائف اختصاصيات الرياضيات لأمر يتعلق حتمًا بالطائرات. توجَّهت النشرة -وهي من صنع يد ميلفن بتلر وقسم شؤون العاملين في ناكا- يقينًا إلى عيون البيض، والطالبات المؤسرات في كلية المعلمات بفارمفيل.

كان المعمل قد أرسل استمارات التقديم وإشعارات الاختبارات من الخدمة المدنية وكتيبات تصف العمل في ناكا إلى مكاتب التوظيف في الكلية، طالبًا من هذه المكاتب ومن فرق العمل لديها أن تنشر الخبر بين المرشحات المُحتملات. كتب المعمل أن «هذه المؤسسة تنظر في خطة لزيارة كليات نسائية معينة في هذه المنطقة وإجراء مقابلات مع طالبات سنوات التخصص في أقسام الرياضيات. ومن المُتوقع أن تحصل الطالبات البارزات على مواقع في المعمل». وقد أسفرت مقابلات تلك السنة عن دخول أربع بنات جديديات من فارمفيل إلى قسم الحاسبات في المعمل.

كان بيت دوروثي في شارع ساوث مين قريبًا من حرم الكلية؛ ففي كل صباح وهي تسير مسافة الشارعين إلى عملها في مدرسة موتون الثانوية، التي تحتل مبنى على شكل حدوة حصان ضمن كتلة سكنية مثلثة الشكل في طرف البلدة الجنوبي، كانت ترى طالبات كلية المعلمات بكتبهن، يختفين في فصول حرمهن

المقدس بشجره الكثيف الأوراق، فيما تسير هي في الجانب المقابل من الشارع فوق الخط الخفيّ الفاصل بينهما وبينها. ما كان ليخطر لدوروثي أن مكانًا يحمل اسمًا في فخامة معمل لانجلي لعلوم الملاحة الجوية قد ينتخب استثمارات نسوة سوداوات، ولا كان ليخطر لها أن تسمح لها أولئك النسوة البيضاوات في الكلية القائمة بالجهة المقابلة من الشارع بعبور باب كهفهن الأنيق. غير أن الصحف السوداء لم تدّخر جهدًا في نشر خبر توافر الوظائف الحربية، مُستحثة قُراءها في كل مكان على التقدّم. بل عدّت بعضها الأمر التنفيذي رقم 8802 ولجنة ممارسات التوظيف المنصفة «أهم خطوة من جانب الحكومة منذ إعلان التحرير»⁽¹⁾. وكانت إحدى نسيبات دوروثي نفسها قد انتقلت إلى واشنطن لتولي وظيفة في وزارة الحرب.

في الأسبوع الأول من مايو سنة 1943، نشرت جريدة نورفوك جورنال آند جايد مقالة بدت لدوروثي بمنزلة علامة على الطريق المتروك⁽²⁾. نُشرت المقالة بعنوان هو «تمهيد الطريق للمهندسات». أظهرت الصورة المرافقة للمقالة 11 زنجية مُهندمة أمام معمل بيميس التابع لمعهد هامتن، وهُنَّ خريجات هندسة في فصول التدريب الحربية. أسّس معهد هامتن في عام 1868 متطورًا

(1) Emancipation Proclamation إعلان التحرير. أعلن الرئيس الأمريكي أبراهام لينكن في الأول من يناير سنة 1863 مع دخول أمريكا السنة الثالثة من حربها الأهلية الدامية أن جميع العبيد في الولايات الثائرة باتوا أحرارًا، ولم يسر مفعول الإعلان حتى نهاية الحرب الأهلية عام 1865.

(2) the road not taken العبارة إشارة إلى قصيدة بالعنوان نفسه لروبرت فروست Robert Frost (1874-1963) وهي من أشهر قصائده وأجملها وأكثرها استعمالًا في كثير من السياقات.

من فصول كانت تقيمها المعلمة الزنجية الحرة ماري بيكي في ظل شجرة مهيبة عُرفت بسنديانة التحرير⁽¹⁾. وفي عشية الحرب العالمية الثانية، كان ذلك المعهد من المؤسسات العلمية الزنجية الرائدة في البلد وبؤرة إسهام المجتمع الزنجي في الحرب.

جاءت النسوة من أماكن في شمال الساحل الشرقي وجنوبه، ومن البلدة نفسها؛ فامتدّت جذور عائلة بيرل باستي -إحدى بنات هامتن العديداً وابنة محام أسود شهير- قديماً إلى أولى أيام المدينة. وأوفليا تايلر -وهي في الأصل من جورجيا- تخرّجت في معهد هامتن، وعملت قبل التحاقها بذلك الفصل في إدارة حضانة. وكانت ماري تشيري من كارولينا الشمالية، وميني مكجرو من كارولينا الجنوبية، وماديلون جلين من ولاية كونكتيكت البعيدة. وكانت مريام مان، الجمرّة المتقدّدة الصغيرة، تُدرّس في مدرسة بجورجيا وجاءت إلى المدينة بصحبة أسرتها في إثر قبول زوجها العمل مدرّساً في ورشة ميكانيكا بالمدرسة البحرية الأمريكية للتدريب في معهد هامتن.

كانت ثمة وظائف سوداء، ووظائف سوداء وجيدة؛ ففرز الثياب في المغسلة، وترتيب الأسرة في بيوت البيض، وفرز ورق التبغ في مصانعه هي الوظائف السوداء. وامتلاك محل حلاقة أو محل حانوتي، والعمل في مكتب البريد أو دخول السكة الحديدية كحمّال في قطارات بولمان هي الوظائف السوداء الجيدة.

(1) يُشار إليها لاحقاً في الفصل العاشر باعتبارها الشجرة التي ثلّيَ عندها إعلان الرئيس أبراهام لينكن لتحرير العبيد.

والمعلم والقس والطبيب والمحامي، هي الوظائف الجيدة للغاية، جالبة الاستقرار والمكانة المرتبطتين بالتعليم الرسمي. أمّا الوظيفة في معمل الملاحة الجوية فجديدة تمامًا وغير معتادة، لذلك لم تحجز لنفسها مكانًا في الأحلام الجمعية؛ فحتى الخطة العتيقة لمساواة رواتب المعلمين الزوج برواتب أمثالهم البيض ما كان يمكن أن تباري تلك الفرصة. وحتى لو كانت الحرب انتهت في غضون ستة أشهر أو سنة، فإنّ ارتفاع الراتب الكبير -ولو لفترة مؤقتة- كان كافيًا بتقريب دوروثي كثيرًا من ضمان مستقبل أبنائها.

وهكذا، في ربيع ذلك العام، ملأت دوروثي استثمارتي وظيفتين وبعثتهما: واحدة للعمل في كامب بيكيت، الذي بلغ احتياجه إلى العمل من الحدة درجة عدم مراعاة التمييز العرقي بالمرة، بل ودرجة أنه لم يكن لعدم توظيفها أي احتمال تقريبًا، والثانية، وهي الاستثمار الأطول كثيرًا، التي استعرضت مؤهلاتها بالتفصيل، وتاريخها في العمل، وصلاتها الشخصية، والمدارس التي درّست فيها في المرحلتين الثانوية والجامعية، والبرامج الدراسية التي شاركت فيها، واللغات التي تجيدها (كالفرنسية من دراستها في وليبر فورس)، وأسفارها إلى الخارج (لا يوجد)، ولو عُرضت عليك وظيفة في الخارج هل تقبلينها؟ (لا) ولو عُرضت عليك وظيفة في العاصمة واشنطن هل تقبلينها؟ (نعم) ومتى يمكن أن تكوني مستعدة للبدء في العمل؟ كانت تعرف الإجابة قبل أن تحفرها أصابعها في الخانة الخاوية: 48 ساعة. يمكنني أن أتهيأ للذهاب في غضون 48 ساعة.

الفصل الثالث

الماضي بوصفه مقدمة

بدأت سنة 1943 الدراسية في مدرسة روبرت روسا موتون الثانوية بفارمفيل مثلما درجت السنوات الدراسية الأخرى على البدء؛ في المكان نفسه، وبمزيد من الطلبة. كانت المدرسة الثانوية «الجديدة»، التي أقيمت في عام 1939 لاستيعاب 180 تلميذاً، مدرسةً بالية منذ بدايتها الأولى. في سنتها الأولى، حضر فيها 167 تلميذاً. وبعد أربع سنوات، استقبلت دوروثي وزملاؤها -البالغ عددهم 12 معلماً- 301 من الصغار الجائعين إلى التعليم، الذين دفعهم الأهل الطامحون لأبنائهم في ما يتجاوز العمل بمصانع التبغ وما يلازمه من عيش. كان الطلبة يسرون أحياناً لكي يصلوا إلى المدرسة، أو يُجربون كل صباح حظهم في حافلات لا تكاد تصلح للحركة على المسارات الخارجية من مقاطعة برينس إدوارد التي تسلكها.

وبوصفها عضواً في مجلس الآباء والمعلمين بمدرسة موتون، وعضواً مؤسساً في فرع فارمفيل من الاتحاد الوطني لدعم

المُلوّنين وتطويرهم، عملت دوروثي بجدّ من أجل تحسين الفرص التعليمية البعيدة المدى لشباب فارمفيل. وبوصفها معلمة، كانت طموحاتها قريبة للغاية: ففي ظل وجود ثمانية فصول، وغياب قاعة رياضية وخزانات للطلبة ومقهى، ووجود قاعة محاضرات مُزوّدة بكراسيّ قابلة للطّي، انصبّت كل قدراتها القيادية والإبداعية على الحفاظ على بيئة تعليمية لائقة. وبطريقة ما، أمكنها أن تنقل دقائق الحساب والجبر في قاعة الاستماع بحضور فصلين أو ثلاثة فصول معًا. ربما كان مبنى المدرسة متواضعًا، ولكنّ معايير دوروثي لم تكن كذلك.

حدث مرّةً أن اكتشفت غلطة في كتاب رياضيات مدرسي تستعمله في التدريس، فبعثت رسالة إلى الناشر تخبره فيها بذلك (فأجري التصحيح وتلقّت دوروثي رسالة شكر في المقابل). كان الرب نفسه ليجلس متلوّيًا في مقعده لو أن الأستاذة فون ضبطته -جلّ وعلا- وقد أهمل عمل واجبه - سبحانه وتعالى. كانت تُخصّص وقتًا بعد اليوم الدراسي للتدريس الخاص للطلبة الذين يحتاجون إلى مزيد من المساعدة، كما كانت تعمل مع الكورس المدرسي، وبفضل توجيهها، نجح العديد من ربايعات موتون الصوتية في تحقيق انتصارات بالمسابقات الموسيقية على مستوى الولاية. في عام 1934، وصفتها تغطية نورفوك جورنال آند جايد للفعالية السنوية بـ«المديرة الأكثر حماسًا وجدية في المهرجان». وفي عام 1943، قسّمت هي ومعلمة الموسيقى ألتونا جونز الطلبة وفقًا لقدراتهم استعدادًا لأداء أنشودة الكريسماس السنوية «لا يزال النور يسطع».

تراجع الصيف المحموم أمام براعم الخريف وصباحاته النشطة، لولا أن الروتين تغَيَّر مُتَكَيِّفًا مع الحرب. كان نادي فور إتش⁽¹⁾ يجهز علب مساعدات للجنود الراحلين إلى الحرب، كما أقام نقاشًا مجتمعيًا عنوانه «ما الذي نستطيع أن نفعله لنفوز بالحرب؟». عرض متجر مدرسة موتون طوابع الحرب للبيع لتكون كل عملية بيع إسهامًا صغيرًا في تكلفة الإنتاج العسكري الهائلة. وكان الأهالي يقيمون حفلات وداع وولائم للشباب المسافرين إلى الجبهة. استحدثت دوروثي في صفوفها وحدة أطلقت عليها اسم «رياضيات الحرب» لتعليم الطلبة كيفية تطبيق العمليات الجبرية على ميزانيات البيوت وبطاقات التموين في زمن الحرب، وصارت تستعمل الطائرات بدلًا من السيارات في المسائل الكلامية.

بدا في بعض الأحيان أن دوروثي لم تكن يومًا دون فارمفيل، أو أن فارمفيل لم تكن يومًا بغير دوروثي. احتضنتها البلدة بدفء لا تهبه البلاد إلا لأبنائها، وعدَّتْها دوروثي وطنها لفترة تجاوزت أي مكان آخر قضت فيه بعضًا من سنواتها الاثنتين والثلاثين. غير أن حياتها كانت مثالًا لقصة غرام أمريكية عظمى بالتنقل، بكل ما تعنيه الكلمة. ربما استشعرت دوروثي - في أعماق لحظات التأمل وهي تنتظر ردًا على استمارة تقدّمها لوظيفة هامتن - تسارع شيء ما يتجاوز الأمل البرجماتي في التحسّن الاقتصادي، ربما استشعرت اضطرام النار من جديد في جمرة التنقل بعد كُمونها طوال 12 سنة منذ مجيئها إلى فارمفيل.

(1) 4-H club منظمة شبابية أمريكية اسمها مأخوذ من بداية كلمات شعارها «رأس، قلب، أيدي، صحة» Head, Heart, Hands, Health أي حرف H.

ولكنَّ الاتزان على الورق شيء، والفوضى في الحياة المعيشة شيء آخر. كانت قد تجاوزت حالة الطالبة العزباء ذات الروح القلقة وصارت زوجة وأمًّا لأربعة أطفال، وكانت الوظيفة في لانجلي وظيفة للمتفرغين تستوجب العمل لستة أيام في الأسبوع بمكان شديد البُعد يصعب الرجوع منه إلى البيت في الإجازات الأسبوعية مثلما كانت تفعل وهي تعمل في كامب بيكيت. ومع ذلك، عندما وصلت أخيرًا الرسالة المرجوة بعدما أوشكت أن تنسى أمرها، كانت قد اتخذت قرارها بالفعل. وما كادت دوروثي تتخذ قرارها، حتى استعصى على أي شيء أن يشنها عن هدفها، لا زوجها، ولا أصهارها، ولا ناظرة مدرسة موتون. لقد عُيِّنَتْ بموجب هذه الرسالة اختصاصية رياضيات، في درجة بي-1، بمتوسط أجر يبلغ ألفي دولار سنويًا، للفترة الزمنية التي يستوجبها توظيفك، على ألا تتجاوز فترة الحرب الراهنة وستة أشهر بعدها.

تجاوز الراتب مثلي راتبها السنوي البالغ 850 دولارًا من التدريس في موتون.

جاء وداع دوروثي مباشرًا جافًا شأن رسالة ناكّا إليها في ذلك الخريف؛ فلم يشهد رحيلها حفلًا أو طقوسًا، بل سطرًا واحدًا في قسم فارفيل من نورفوك جورنال آند جايد: «قبلت السيدة دي جيه فون، معلمة الرياضيات في المدرسة الثانوية منذ عدة سنوات، وظيفة في ميدان لانجلي بفرجينيا». لم تكن بالشخص الذي يتلهّف على الفراق الطويل، فتمهّلت مع أبنائها في البيت

القائم بشارع ساوث مين إلى أن رنَّ جرس الباب الأمامي. قالت دوروثي: «سأرجع في الكريسماس»، وتبادلت جولة عناق أخيرة. كانت دوروثي طوال 12 عامًا تخرج كل صباح لتستدير يسارًا بمجرد أن تغادر باب البيت الأمامي متوجهةً إلى العمل، لكنَّ سيارة الأجرة الآن استدارت يمينًا ماضيةً بها في الاتجاه المعاكس.



بدأت قاعة انتظار المُلوّنين في محطة حافلات جرايهاوند معبرًا إلى عالم بَيِّنِيّ. ركبت دوروثي الحافلة، ومع كل ميل من الطريق، مضت حياة فارمفيل تتلاشى في البعيد، لتتنقل وظيفة لانجلي -التي ظلت فكرة مجردة طوال نصف عام- إلى بؤرة العدسة. وإذا بأسفار دوروثي السابقة -من ميزوري إلى فرجينيا الغربية، ومن أوهايو إلى إيلينوي، ومن كارولينا الشمالية إلى فرجينيا- تتقرّمْ بجوار هذه السفرة عبر 123 ميلًا بين فارمفيل ونيوز بورت، التي أمكنها أن تدبّر فيها سكنًا مؤقتًا من خلال قائمة غرف الإيجار المعروضة للسكان المُلوّنين. ومؤكد أنها لم تكن قطعت من قبل مثل تلك المسافة العاطفية البعيدة.

في فضاء الحافلة الانتقالي، مضت تعالج الأسئلة التي تراكمت في رأسها منذ أن بعثت استثمار التقديم قبل ستة أشهر. كيف يكون شكل العمل مع البيض؟ هل تجلس جنبًا إلى جنب نساء بيضاوات مثل بنات كلية المعلمات؟ هل ستفتقد تلال بيدمونت الزرقاء المتماوجة في فرجينيا، أم ستقع في غرام سهول خليج تشيسايبك

الشاسعة وأنهارها الكثيرة، وخلجانها والمستنقعات المحيطة
بساحل فرجينيا؟ كيف تحتمل الوقت والبعد اللذين يفصلانها
عن أبنائها، ودفء أحضانهم لم يزل محسوسًا على جلدها بينما
الحافلة تُمعن في الاتجاه إلى الجنوب؟

وسط الأجداد، وعشرات العمات والأعمام وأبناء العمومة،
ووسط مجتمع يُعَدُّ فيه الجيران من جملة الأهل فيتقدمون إن
صُعِبَ أمرٌ ما على الأقارب، ما كان ليطرأ على حياة أبناء دوروثي
تغيُّرٌ يُذَكِّر. كانوا معتادين على قضاء أمهم أيامًا طويلة في العمل
وغيابات أبيهم الطويلة، فلا شك أنهم افتقدوا دوروثي، لكنَّ
سفرها لم يعكر حياتهم الدافئة الممتلئة بالأهل والأصدقاء
والمدرسة.

لكن، من شأن تلك الرحلة أن تُعَقِّدَ زيجتها بهوارد؛ إذ صار
وقت بعد أحدهما عن الآخر يُقاس بالأسابيع أو الشهور لا بالأيام.
كان عمر دوروثي 22 سنة في عام 1932، الذي شهد زواجهما
واستعدَّت فيه لارتداء معطف الحياة الأسرية التقليدية. استكانت
دوروثي، التي لم تنشأ وسط أجدادها، إلى استقرار عائلة فون
الكبيرة ودفئها، لكنَّ الأصهار المحبين لا يمكن أن يُعوِّضوا غياب
صحبة الزوج. جسَّد الانفصال الجغرافي بين الزوجة والزوج ما
قام بينهما من بُعد عاطفي مع تقدُّم السنين، كاشفًا عن تفاوت لعلَّه
كان حاضرًا منذ بداية العلاقة بينهما.

بعد إيابه إلى البيت في إثر الجولة الفندقية، كان اشتياق
هوارد ينصبُّ على الأمور البسيطة في حياة المدينة، كقضاء
الوقت مع الأهل والأصحاب والعمل في صالة بلياردو العائلة.

بينما اعتادت دوروثي -في المقابل- أن تملأ كل ساعة فراغ في أسبوعها بنشاط، ما بين اجتماعات الاتحاد الوطني لدعم الملّونين وتطويرهم، وبروفات البيانو في الكنيسة. كان هوارد راضيًا بشهادته التي حصل عليها من المدرسة الثانوية، ولكنّ دوروثي، بعد سنوات من إثارها التدريس على الدراسات العليا في جامعة هوارد، قرّرت أن تسافر مرةً كلَّ أسبوعٍ إلى كلية ولاية فرجينيا للزواج قرب ريثمشوند لحضور فصل تكميلي مسائي في الدراسات التعليمية.

دوروثي كانت تعي جيدًا نداءات الطريق وغواياته، فلا شك أنها فهمت بعضًا من جاذبية وظيفة هوارد الترحالية غير المعتادة، وقد دعمته فيها بأفضل ما في وسعها؛ إذ رافقته الأسرة كلّها، في عام 1942، إلى وايت سلفر سبرينجز بفرجينيا الغربية، واستأجروا بيتًا قريبًا هناك ليذهب هوارد إلى عمله كقارِع جرس في جرينبرير سيرًا على القدمين. وبتحذير من أنهم بالأا يَطأوا أو يفكروا أن يلمسوا بأقدامهم أرض الفندق، كان أبناء فون يقتربون قدر ما يستطيعون من المنتجع الهائل أبيض العمدان، فيقفون عند أطرافه شاخصين من فرجات السياج الحديدي المكسوّ بالشجيرات، مختلسين النظر إلى المُعتقلين الألمان واليابانيين في معسكر الأسرى المُرتجّل في مقدمة المنتجع.

كان البيت، الذي استأجروه، يقع في مقابل بيت زوج وزوجة زنجيّن كبيرين، هما جوشوا وجوليت كولمان. جوشوا هو الآخر كان يعمل مع هوارد قارِع أجراس في مكتب استقبال جرينبرير. وفي حين كان الرجلان يذهبان إلى العمل، كانت

دوروثي والأطفال يقضون النهار مع جوليت، وهي معلمة متقاعدة. وصار أبناء فون يحبون الزوجين كولمن، حتى أصبحا جديين بدلاً من جديهما. ومضت دوروثي، التي قضت سبع سنين من شبابها في فرجينيا الغربية، تحكي حكايات عن الحياة في الولاية وتستمع إلى حكايات الزوجين كولمن الفخورة بإنجازات أبنائهما، لا سيما الصغرى كاثرين.

نشأ تشارلز ومارجريت وهوراس وكاثرين كولمن في ذلك الموضع من المدينة، ثم مضت كاثرين ذات السنوات الأربع والعشرين لتعيش في ماريون بفرجينيا، وهي بلدة شديدة الصغر في ريف جنوب شرق الولاية. وقد عملت كاثرين معلمة رياضيات حتى استقرارها وتأسيسها أسرتها. وقد انتفعت كاثرين -شأن دوروثي- بمواهبها، خصوصاً في الرياضيات، فتقدمت على أقرانها في الدراسة، وتخرّجت في المدرسة الثانوية وهي في الرابعة عشرة والتحقت بمعهد ولاية فرجينيا الغربية، وهو كلية سوداء تقع خارج تشارلستون عاصمة الولاية. في سنتها الأولى، انتهت كاثرين من جميع مناهج الرياضيات المتاحة في سجل المدرسة، فتنّباها أستاذ رياضيات موهوبٌ يُدعى وليم وولدرن شيفيلين كلايتور وضمّها تحت جناحه وصمّم لها خصيصاً دروساً متقدمة في الرياضيات.

كان كلايتور قد حصل على درجة الدكتوراه في الرياضيات سنة 1933 من جامعة بنسلفانيا، فصار ثالث زنجي ينال ذلك الشرف في البلد كله. وقبل ذلك تخرج في جامعة هوارد سنة 1929، وحصل على كرسي في برنامج الماجستير المستحدث فيها للرياضيات، وهو العرض الذي سبق أن تلقّته دوروثي وعجزت عن قبوله.

وسواءً أدركت دوروثي وكاثرين أن كلايتور العبقري من الروابط المشتركة بينهما أم لم تدركا ذلك - فدوروثي لم تكن تتكلم تقريبًا في مسألة التحاقها بهوارد؛ إذ لا بد من أن المسار، الذي مضت فيه حياة كاثرين منذ تخرُّجها في الكلية بمرتبة الشرف في الرياضيات واللغة الفرنسية، قد بدا لدوروثي نسخة بديلة للقصة التي عاشتها هي. كان صندوق الدفاع التابع للاتحاد الوطني لدعم المُلوَّنين وتطويرهم قد نجح بقيادة تشارلز هاملتن هاوستن عام 1936 في كسب قضية أمام المحكمة العليا عُرفت بقضية ميري ضد بيرسن، وعلى أثر ذلك انتهت سياسات الالتحاق بمدارس الدراسات العليا التي كانت تمنع السود منعا واضحا من الالتحاق بها. وبناءً على ذلك النصر، حققت المنظمة نصراً آخر أمام المحكمة العليا سنة 1938 في قضية عُرفت بميزوري إكس ريل جينز ضد كندا⁽¹⁾، تطالب فيه مختلف الولايات إما بأن توفر للطلبة السود برامج دراسات عليا منفصلة (على أن تكون «مساوية») أو بأن تسمح لهم بالاندماج مع الطلبة البيض. ورفضت بعض الولايات - ومن بينها فرجينيا - الإذعان؛ في عام 1936، تقدمت طالبة سوداء من ريتشموند تُدعى أليس جاكسن هيوستن إلى جامعة فرجينيا لدراسة الفرنسية فرفض إلحاقها.

(1) صدر حكم المحكمة العليا الأمريكية في قضية (Missouri ex rel Gaines v. Canada) سنة 1938 بأنه على الولايات، التي توفر مدرسة للبيض، أن توفر تعليمًا في الولاية للسود أيضًا، وبدأت وقائع القضية حينما رفض مسجل كلية القانون في جامعة ميزوري وهو سيلاس وودسن كندا Silas Woodson Canada إلحاق لويد جينز Lloyd Gaines (1911 - اختفى في 1938) بالكلية لكونه أسود.

ورفع الاتحاد الوطني لدعم المُلوّنين وتطويرهم دعوى بالنيابة عنها، وفي مقابل ذلك أنشأت فرجينيا صندوقاً لدعم التعليم يقدم معونات لطلبة الدراسات العليا للدراسة في أي مكان إلا فرجينيا، واستمرّت تلك السياسة حتى عام 1950.



غير أن فرجينيا الغربية قرّرت الدمج. وفي هدوء، وسرعة، ودونما احتجاج، بدأ ثلاثة طلاب زنوج «ذوي قدرات غير عادية» دراساتهم العليا في جامعة فرجينيا الغربية بمُرجان تاون في صيف سنة 1940. وكانت كاثرين ابنة الزوجين كولمن إحداهم؛ فكانت تلك شهادة لموهبتها الأكاديمية وقوة شخصيتها، التي استطاعت الوقوف في وجه العزلة التي واجهت كل طالب أسود في خطوط الجبهة الأمامية بالحرب على التفرقة العنصرية. ولكنّ درجة الماجستير سوف تستعصي على كاثرين مثلما سبق أن استعصت على دوروثي؛ فبعد فترة الدراسة الصيفية قرّرت كاثرين أن تترك برنامج الدراسات العليا بجامعة فرجينيا الغربية للتفرّغ تماماً للحياة كزوجة وأم، وانتصر نداء الحياة الأسرية مرة أخرى على الطموح المهني.

أحبّ والدا كاثرين زوجها جيمي معلم الكيمياء، الذي التقت به كاثرين في أوائل عملها بالتدريس، وعشقا حفيدتهما الثلاث عشقاً لا حدود له. لم ينل إيثار كاثرين للحياة الأسرية من فخر أبويها بمنجزات ابنتهما الأكاديمية على الإطلاق. لكن تُراها فكّرت - مثلما فكّرت دوروثي - إلى أين كان يمكن أن تأخذها

تلك الفرصة؟ هل تخيّلت ما كان لتصير إليه موهبتها لو اندفعت إلى أقصى ذلك الاتجاه؟ كانت كاثرين قد اتخذت قرارها قبل سنتين فقط، أما فرصة دوروثي الأولى والكبرى فكان قد مضى عليها نحو 15 عامًا، وتلك الفترة الطويلة كافية لتفترض أن فرصة العمر في حياتها قد مضت بلا رجعة.

ومع ذلك، سنحت لدوروثي فون، في نهاية نوفمبر من عام 1943، وهي في الثانية والثلاثين من العمر، فرصة ثانية كان من شأنها أن تُطلق في نهاية المطاف العنان لقدراتها المهنية. جاءتها الفرصة متنكرة على هيئة إجازة مؤقتة من حياتها كمعلمة، أو على هيئة مهمة معروف أنها سوف تنتهي وتعيدها مرة أخرى عندما ينتهي صراع بلدها الطويل الدموي إلى فارمفيل التي عركتها. وسوف تجد ابنة الزوجين كولمن هي الأخرى - في نهاية المطاف - الفرصة الثانية نفسها في المستقبل؛ إذ تقتفي خطى دوروثي فون على طريق نيوبورت نيوز، مُحيلة صدفة لقاء صيف جرينبرير إلى شيء أشبه ما يكون بالقدر.

خارج شَبَّاك حافلة جرايهاوند، بدأت تلال بيدمونت الرقيقة تستوي وتنسبط لتظهر عاصمة الولاية وتختفي، بينما يتقدم باتجاه دوروثي سهل منطقة تايدووتر الساحلي بسرعة أربعين ميلًا في الساعة، وكانت إحدى أكثر مدن الطفرات الحربية انشغالاً وازدهارًا تفتح ذراعيها استقبالا للوافدة الجديدة.

الفصل الرابع

النصر المزدوج

استقلّت دوروثي فون حافلة جرايهاوند في أمريكا وخرجت منها في أمريكا أخرى، لا تقلُّ قلقًا وأملًا وإحساسًا بالإثارة عمّا كانت لتجد نفسها عليه لو أنها مهاجرة قادمة من سواحل أجنبية غريبة. اضطرم عنقود المدن والقرى المحيطة بميناء هامتن رودز -مثل نيوبورت نيوز وهامتن في الشمال، وبورتسماوث ونورفوك وفرجينيا بيتش في الجنوب- بالمهاجرين الداخلين. لقد مضى عهد الطبيعة الريفية في المنطقة أمام فيض الوافدين. ومن مناطق الغابات وصيد السمك والزراعة في ولاية أمريكية، بزغ فجر عاصمة عسكرية قوية، هي بمنزلة مركز عصبي فتح ذراعيه لمئات الآلاف منذ بداية الصراع حتى صار عمل أهل هامتن رودز الأساسي هو الحرب.

كانت نيوبورت نيوز، بما فيها من مزيج هائل من أرصفة الفحم الشاسعة والسقالات والأوناش والأكداس العبقة بالدخان والقضبان والمصاعد والسفن المترصّة في نهر جيمس، تبثُّ

في نفس الواصل إليها من البر أو من البحر إحساسًا بعِظَم القوة
المتركزة في أيدي الجيش الأمريكي، وحجم التصنيع وآلة الإنتاج
التي لا يكاد يستوعب ضخامتها العقل، وكمال إمبراطورية
صناعية عسكرية لا يضاهيها شيء في تاريخ الإنسانية. حمّالون
وعمال بالمئات يكذّبون على الأوناش وصناديق الشحن المُعبّأة
بالمؤن والذخيرة مالتين بها السفن المعششة في مرافئها.
وصفوف من عربات الحِيب تتحرك إلى متون السفن فتشهد
الأرصفة اختناقاتٍ مروّيةً أكثر تعقيدًا من التي تشهدها شوارع
البرّ. ويدفع الجنود فرق البغال إلى الممرّات، وتُشحن أقفاص
مُعبّأة بالكلاب البوليسية المعروفة بـ«كلاب «كيه ناين» (K9) مع
مرافقيها المخلصين من ذوي الساقين.

كانت قوات الحلفاء تتمركز عند كامب باتريك هنري على بعد
خمسة أميال على الطريق العسكري السريع لينقلها القطار إلى
رصيف الميناء. حضرت الفسيفساء البشرية الأمريكية بتمامها،
مُمثّلة في شباب لم يشبّوا عن طوق المراهقة إلا لمامًا، ومُمثّلة
كذلك برجال في عز رجولتهم غادروا للتوّ مدن الأُمَّة وبلداتها
الصغيرة وأريافها مُنصبّين على مدن الطفرات الحربية انصباب
مطر الصيف. كانت أفواج الزنوج تتوافد من شتى أرجاء البلد،
وإحدى الكتائب كانت تتشكّل بالكامل من الأمريكيين اليابانيين،
والمجندون من الدول الحليفة مثل ضباط الخدمات الطبية
الصينيين و«الفوج الكاريبي الأول» يتقدّمون إلى قيادات الميناء
العسكرية قبل أن يستقلّوا السفن، وقوات الجيش النسائية تقف
مسلحة للتمام وأداء التحية. وكانت فرقة الميناء تُودّع الجنود

بـ «بوجي ووجي يا صبي النفير»⁽¹⁾، و«كارولينا في خاطري»، و«نشيد المارسلية»⁽²⁾ وغيرها، ممّا حرّك أنغام مئة قلب ووطن على ما بينها جميعًا من اختلافات.

أمّا في مدينة الطفرة الحربية، فكان كثيرٌ من العمل يخصّ النساء. شاع منظر النساء وهنَّ يرتدين ثياب العمل في محطات الوقود بعموم المنطقة حتى لم تعد تلتفت إليه الرؤوس. صرن يُلمَّعن الأحذية، ويعملن في مصنع بناء السفن، ويملأن المكاتب الإدارية في الوحدات العسكرية؛ ففي ظل وجود الرجال على الجبهة، ملأت النساء الفراغ، ومضت المشروعات المحلية إلى مستويات غير مسبوقة في تعيين النساء والإبقاء عليهن. ووظّفت وزارة الحرب النساء للعمل عارضات يقفن في واجهات متاجر سميث آند ويلتن بنورفوك مُكلّفات بإغراء غيرهن من النساء إلى التقدّم للوظائف الحربية.

بين عامي 1940 و1942، تضخّم عدد سُكّان المنطقة من 393 ألفًا إلى 576 ألفًا، وذلك قبل أن تتضاعف أعداد قوات الجيش عشر مرّات من 15 ألفًا إلى ما يزيد على 150 ألفًا. بات الجيش يعمل على مدار الساعة -في نوبات ثلاث مدة إحداها ثمان ساعات- وجارته في ذلك الأنشطة الاقتصادية؛ فنشطت التجارة المحلية، بل استعر نشاطها في بعض الحالات إلى أكثر

(1) حققت أغنية «Boogie Woogie Bugle Boy» نجاحًا ساحقًا في فترة الحرب العالمية الثانية، لفرقة نسائية شهيرة اسمها «الأخوات أندروز» «Andrwes Sisters»

(2) La Marseillaise و Carolina in My Mind

مما ينبغي؛ فصار الزبائن يجدون أمامهم لافتة نصّها «اغسلوا في بيوتكم لو سمحتم» في مصبغة نورفوك التي فاق الزبائن قدراتها على الخدمة. وأخذ مسرح نورفا في نورفوك يعرض أفلامًا من الحادية عشرة صباحًا حتى منتصف الليل، مغاليًا في عرض أفلام من قبيل «هذا هو الجيش» وكزابلانكا⁽¹⁾، فباتت الصور المتتابعة على الشاشة مهربيًا وجرعة ذكورية من الوطنية. أمّا نشرات الأخبار -في ما قبل الأفلام وما بعدها- فحفلت بمغانم الأمريكيين في ميادين القتال. بل لقد كان لدى والت ديزني فيلم تحريك بعنوان «النصر عبر القوة الجوية» يُمجّد فضائل الطائرة بوصفها أداة للحرب. وصارت البنوك، التي انهالت عليها الأموال، تبقى فاتحة أبوابها حتى وقت متأخر لصرف شيكات العمال. وكافحت أنظمة المياه ومحطات توليد الكهرباء والمدارس لملاحقة ازدياد عدد السكان. وأخذ الوافدون الجدد يصطفون في أرتال طويلة للحجز في الفنادق لأيام تلو أيام. وضاعف مُلاك البيوت من الإيجارات، ومع ذلك بقوا ينعمون بقائمة انتظار طويلة.

ومع ذلك كلّهُ، لم يعكس شيء حجم الحرب ونطاق أثرها الاقتصادي على منطقة هامتن رودز مثلما عكستهما التنمية الإسكانية ذات التمويل الفيدرالي في الجانب الشرقي من نيوبورت نيوز، وكانت تلك المشروعات الإسكانية ترمي إلى تقليل النقص الحاد في مساكن العمال؛ إذ كان المهاجرون يصطفون لاستئجار واحد من 5200 من البيوت سابقة التصنيع القابلة للتركيب

التي توزَّعت، فحُصِّصَ 1200 منها للسود في نيوسم بارك، وأربعة آلاف منها للبيض في كوبلاد بارك المماثلة تمامًا. وفي ما بين شارعي 41 و56، وما بين طريقي ماديسن وتشيستنت، أُقيم أضخم مشروع إسكاني دفاعي في العالم - حيث مدينتان صغيرتان منفصلتان بداخل مدينة - حلاً لأزمة الإسكان في شبه جزيرة فرجينيا.

وصلت دوروثي فون إلى نيويورك نيوز يوم الخميس، وبدأت العمل في معمل لانجلي التذكاري لعلوم الملاحة الجوية في يوم الإثنين التالي. وكان في إدارة شؤون الأفراد ملف بالإسكان المتاح للموظفين الجدد، وقد صُنِّف عرقياً بمنتهى الاعتناء لـ «إقامة صلات لطيفة» و«تجنبًا للخرج». وأتاحت خمسة دولارات في الأسبوع لدوروثي مكانًا تفرد فيه طولها، ووجبتين في اليوم، ورعاية رقيقة من فريدريك وآني لوسي، وهما زوجان أسودان في الستينيات من العمر. كان لدى الزوجين لوسي متجر بقالة، وكانا يفتحان للنزلاء بيتهما الرحب القائم على أطراف مشروع نيوسم بارك الإسكاني. وجدت دوروثي في ما حولها نسخة أكبر ممَّا تركته وراءها؛ فالجانب الشرقي تسكنه أسر زنجية رقيقة في بيوت حسنة الأحوال تدير أنشطة تجارية مزدهرة، وفيه طبقة وسطى متنامية، وكثير من أهلها عمال في مصنع بناء السفن بدؤوا العمل قبل بداية الطفرة الحربية في المدينة. وعلى طرف المربع السكني المحتوي بيت لوسي، كان صيدلي قد اشترى قطعة أرض معتمراً أن يقيم فيها أول صيدلية زنجية في المدينة،

بل لقد كان على مقربة مستشفى حديث تمامًا؛ إذ افتُتح مستشفى ويتيكر التذكاري في وقت سابق من سنة 1943 بترتيب من أطباء سود وتنفيذ من معماريين سود.

في ظل بُعد زوجها وأبنائها، اقتصرت المساحة التي تعيش فيها دوروثي داخل البيت الرحب على غرفة واحدة، وباتت حقيبتها بمنزلة خزانة لها، كما اختزلت وجودها اليومي إلى أبسط عناصره. كانت الأيام القليلة من تلك الفترة كافية للنظر في أمر الاحتياجات الضرورية في حياتها الجديدة: موقع أقرب كنيسة ميتودية مشيخية، ومواعيد الوجبتين في موقع بيت لوسي، ووسائل المواصلات إلى العمل.

كانت حافلات المدينة وعربات الترولي تتحرك من الصباح إلى الليل مُتَّخِمةً بالركَّاب من قبل الفجر البرتقالي الوردى، حين كان الموظفون العاملون المنتهون من نوبة المقبرة⁽¹⁾ يقابلون أولى طيور الصباح وهي تبدأ نهارها. لم يتضح احتدام الحرب في مكان مثل وضوحه في أماكن ازدحام الغرباء الحميمي وهم يتدافعون في بعضهم بداخل المركبات في خطوط سيرها المختلفة. ولا بد من أن التعامل مع الحشود في مكان محدود كذلك كان ليصعب حتى في أفضل الظروف، أمَّا في ظل قوانين جيم كرو⁽²⁾ الملتوية

(1) نوبة المقبرة graveyard shift هي نوبة عمل تمتدُّ بين منتصف الليل وأولى ساعات الصباح.

(2) قوانين جيم كرو Jim Crow هي قوانين الفصل العنصري في الولايات المتحدة الجنوبية، وقد وُضعت جميعًا في نهاية القرن التاسع عشر وظلَّت سارية حتى عام 1965.

المتعلقة بالنقل فقد باتت تلك المشاوير اليومية تحديًا حقيقيًا لجميع الركَّاب. كان البيض يركبون وينزلون من مقدمة الحافلة ويجلسون في القسم الأمامي الأبيض، وكان يُفترض بالسود أن يدخلوا ويخرجوا من الباب الخلفي وتكون أماكنهم في المؤخرة، وراء خط المُلوَّنين، على أن يتخلَّوا عن مقاعدهم للركاب البيض إن امتلأ القسم الأبيض. وبسبب نقص مُحصَّلي التذاكر عند الباب الخلفي، صار السود في غالبية الأوقات يركبون من الباب الأمامي فيكون عليهم أن يمرُّوا عبر القسم الأبيض وصولًا إلى قسمهم، ثم يتدافعون من الخلف عبر الممر إلى مقدمة الحافلة عند مغادرتهم لها. وإذا حدث ووجد الركاب البيض أنفسهم في مؤخرة إحدى الحافلات القليلة المختلطة عرقًا، فقد كان عليهم بدورهم أن يشقُّوا طريقهم إلى المقدمة لأنَّ القانون كان يحظر على البيض استعمال الباب الخلفي. فلو أن تلك القوانين سُنت لتقليل الاحتكاك بالمباعدة بين العرقين، فقد كان لها عمليًا أثر عكسي.

حافلات مكتظة، وأسبوع عمل من ستة أيام، وجلبة مستمرة، وأعمال بناء، ونقص في السكر والقهوة والزبد واللحم، وطوابير طويلة للحصول على أي شيء ابتداءً من مائدة لتناول الغداء إلى محطة الوقود... فكان من شأن ضغوط الحياة اليومية في مدن الطفرة الحربية بشتى أرجاء البلد أن دفعت بالعلاقات العرقية المتوترة أصلًا إلى نقطة الانهيار. حتى ذلك الحين، كانت هامتن رودز قد تفادت من النزاع ما حلَّ بديترويت وموبايل ولوس آنجلس، ففي تلك المدن تفاقمت التوترات بين البيض والسود

(وبين المكسيكيين والزواج والشباب الفلبينيين ذوي السترات الفضفاضة⁽¹⁾) ومهاجمهم من الجنود البيض في حالة لوس أنجلوس) حتى بلغت المواجهات العنيفة.

وفي حين أن السكان البيض في مدينة الطفرة الحربية ربما أرجعوا تلك الصراعات إلى الحرب، فقد ضجر الزوج - قدامى العهد بالعداوة العرقية في أحيائهم الصغيرة - منها ورأوها معارك قديمة مكرورة. كان السود، الذين يُضبطون جالسين في أقسام البيض من الحافلات أو عربات الترولي، يتعرضون للتغريم مهما يكن الزحام شديدًا. وكان عدد غير قليل من منتهكي القانون يُشدُّون من حافلات المدينة فتضرب الشرطة بعضهم. وقد وجَّه بعض أعضاء نادي السيدات المعروف باسمه الفرنسي «ليه فيم» شكوى إلى شركة الحافلات بسبب المعاملة المهينة التي درج عليها السائقون تجاه نساء الزوج. حدث أن منع سائق حافلة على طريق بين نيويورك وهاستن زواجًا مجندين في الجيش من الركوب. وكان البعض في شتى أنحاء البلد يرى الزوج بارتدائهم زي الجيش الرسمي قد تجاوزوا الحدود، فدأبوا على تعمُّد استفزازهم، بل وممارسة العنف عليهم.

استمرَّت مقاومة الزوج لذلك الظلم منذ أن رست السفينة الأولى بالأفارقة المُستعبدين في «أولد بوينت كمفورت» على

(1) الـ zoot suit زيٌّ للرجال من بنطال فضفاض عالي الخصر، وسترة طويلة، شاعت في أوساط الملّونين والأقليات الأمريكية خلال أربعينيات القرن العشرين، وعُرفت أعمال شغب في لوس أنجلوس عام 1943 بشغب السترات الفضفاضة zoot suit riots.

سواحل هامتن سنة 1609. غير أن الحرب -وما صاحبها من خطاب- أنشأت وسط المجتمع الزنجي إحساسًا ملحًا للمطالبة بالدين القديم المستحق الذي يدين بلدهم لهم به. «للبشر من كل معتقد ومن كل عرق أينما هم من العالم» الحق في «أربع حريات»: حرية الكلام، وحرية العبادة، وحرية التخفف من الحاجة، وحرية التخفف من الخوف، حسبما قال روزفلت مخاطبًا الشعب الأمريكي في خطاب حالة الاتحاد سنة 1941. وألزم الولايات المتحدة بالقضاء على الطغاة الذين يحرمون الآخرين من حقوقهم؛ فانضمّ الزنوج إلى أبناء وطنهم في الانقلاب على أهوال ألمانيا المُنصبة على مواطنيها اليهود بتقييد أنواع المهن المسموح لهم بتوليها والأنشطة التجارية المسموح لهم بإنشائها، فضلًا عن حبسهم في وحشية وحرمانهم من جميع حقوقهم في المواطنة، وإعمال الدولة فيهم ألوانًا من المذلة والعنف، وعزلهم في جيتوهات، ثم تشغيلهم في نهاية المطاف حتى الموت بمعسكرات استعبادية والعمل على إبادتهم. كيف كان لزنجي أن يتابع الإبادة الجارية في أوروبا دون أن يرى فيها نضالَ عرقه المُمْتدّ منذ أربعة قرون ضد الحرمان والنبذ والعبودية والعنف؟

وجاء الأمر التنفيذي رقم 8802 وإنشاء لجنة ممارسات التوظيف المنصفة بانفجارية تفاؤل؛ فأملَ كثيرون من المجتمع الأسود في أن تكون بوابات الفرص قد بدأت تنفتح أخيرًا لكيلا تنغلق بعد ذلك أبدًا. ولكن، قبل قرابة ثلاثة عقود، كانت الحرب العالمية الأولى قد عُدَّت هي الأخرى حدثًا من شأنه أن يقصم ظهر التحيز العرقي. «بوجود الآلاف من أبناءكم في المعسكرات وفي

فرنسا، وبانتهاء هذا الصراع لا بد من ألا تنتظروا أقل من التمتع بحقوق المواطنة الكاملة - بمثل ما ينعم به كل مواطن آخر». بذلك تعهد الرئيس وودرو ويلسن -ابن فرجينيا- للأمريكان السود خلال الصراع السابق. وحتى آنذاك، كان الزوج متأهين لتقديم حياتهم ثمناً لإرثهم المستحق منذ أمد بعيد. ولكن الجيش منعهم من الخدمة مع البيض، معتبراً إياهم غير أكفاء عقلياً لشدائد القتال؛ فالحق أكثرهم بكتائب العمل، طهارة وحمالين وحفاري قبور. والقلائل، الذين حفروا طريقهم بأظافرهم حتى وصلوا إلى صفوف الضباط، ظلوا يستعملون مراحيض قذرة وأزياء مستعملة وحمّامات منفصلة عرقياً، ويتعرضون لاحتقار الجنود البيض. وكان من ينجو منهم حياً من أخطار الميدان يخاطر بحياته إن سار في شوارع وطنه بزيّه الرسمي.

جاء جزء من معارضة تشارلز هاملتن هيوستن الثابتة للتمييز العرقي المنظم في أمريكا من تجاربه كجندي شاب في فرنسا خلال الحرب العالمية الأولى. كان الرجل، الذي سيصبح كبير المحامين في «الاتحاد الوطني لتعزيز الملّونين»، وغيره من الجنود الملّونين في فوجه قد عانوا من انتهاكات لا نهاية لها على أيدي الضباط البيض. وعند رجوعه أخيراً إلى الولايات المتحدة، كان هيوستن وصديق له -لا يزال في الخدمة- عائدين إلى البيت في قطار حينما رفض رجل أبيض الجلوس بجوارهما في عربة الطعام؛ فتذكّر تلك الواقعة في مقال كتبه سنة 1942 ونُشر في بيتسبرج كورير قال فيه: «لقد شعرت بسعادة لعينة لأنني لم أفقد حياتي في القتال من أجل بلدي».

في أثناء حقبة إعادة الإعمار التالية للحرب الأهلية، كانت الحكومة الفيدرالية قد فتحت التوظيف أمام السود مثيرة حراكًا اجتماعيًا، خصوصًا في أوساط المتعلمين. وجاء إصلاح الخدمة المدنية في أواخر القرن التاسع عشر فقلّص الوساطة والفساد وأدخل نظام الجدارة الذي أفسح موطئ قدم أمام السود. غير أنه حدث خلال رئاسة وودرو ويلسن أن فرض العزل العنصري ستارًا حديدًا على التوظيف الفيدرالي، وقضت قاعدة ترجع إلى عام 1915 بإرفاق صورة شخصية مع كل طلب تقدّم لوظيفة، فجعلت العرق اعتبارًا صامتًا في اتخاذ قرار التعيين النهائي. وعبر نطاق من الهيئات متنوع تنوع مكتب الحفر⁽¹⁾ وهيئة البريد الأمريكية وإدارة البحرية، مارس موظفو ويلسن تطهيرًا للكشوف من المسؤولين السود في المناصب الرفيعة، ومن بقي من أولئك أزيحوا إلى مناطق معزولة عنصريًا أو إلى ما وراء الستار لكيلا يُضطرّ البيض من الموظفين أو الزائرين إلى رؤيتهم.

كان عناد القوات الراضية لاندفاع الزنوج إلى المساواة قد أسفر عن وجهه تمامًا في تعليق كتبه مارك إثرديج محرر لويزفيل كورتير جورنال سنة 1943، الذي كان أول رئيس للجنة روزفلت للممارسات الوظيفية المنصفة، فقد كتب ذلك الليبرالي الأبيض، الذي كثيرًا ما تعرّض للقدح بسبب دعمه تعزيز الزنوج، أنه «ما من قوة على وجه الأرض، ولا حتى كل جيوش العالم المُميكنة،

(1) مكتب الحفر والطبع Bureau of Engraving and Printing هيئة حكومية تابعة لوزارة الخزانة الأمريكية مهمتها تصميم عدد من المنتجات أبرزها فئات النقد.

ولا الحلفاء ولا المحور، بقادرة على أن تُرغم البيض الجنوبيين الآن على القبول بإبطال مبدأ العزل الاجتماعي». لقد كان النظام القاضي بإبقاء السود في قاع المجتمع الأمريكي ضاربًا بجذوره في عمق تاريخ الأمة كأنه سدٌّ لا تنفذ منه مبادئ المساواة الأمريكية؛ فالمطاعم، التي كانت ترفض خدمة دوروثي فون، لم تكن تجد غضاضة في خدمة الألمان بمعسكر الأسرى المعتقلين في منشأة أسفل جسر نهر جيمس في نيويورك. ذلك التناقض مزق ما بين الزوج - أفراد وجماعة - وبين هُويَّاتهم الأمريكية، مضرًا حربًا عارمة دائمة بين هُويَّتهم الأمريكية وأرواحهم السوداء، لم يجهر بألم ذلك الوعي المزدوج صوتٌ مثل صوت دبليو إي بي دوبوا في كتابه الكاشف «روح الشعب الأسود».

رفض أعلى الرافضين السود صوتًا استيعاب ذلك التناقض، مُساوين - بلا موارد - بين العنصريين الأجانب، الذين تحركت أمريكا للقضاء عليهم، والعنصريين الأمريكيين الذين أثرت التسامح معهم. قال فيرنون جونز زوج زميلة دوروثي فون السابقة ألترونا ترينت جونز إن «جميع أشكال الوحشية التي اقترفها الألمان باسم العرق قد مُرست على الزنجي في جنوبنا وهو يتلقى خبزه اليومي». كان فيرنون جونز قسًا وواعظًا باحثًا عبقرًا في فارمفيل، وقد حظي بشهرة على مستوى البلد كله لعظاته البليغة وآرائه القوية في مسألة التقدم العرقي. كانت آراؤه راديكالية بالنسبة إلى زمنه، ولكنَّ سياسته القائمة على عدم المهادنة في الفوارق العرقية من أي نوع سوف تترك أثرًا مباشرًا وغير مباشر على أعمال الحقوق المدنية في الخمسينيات والستينيات.

رفضت الصحف السوداء -المنحازة بلا مواربة في كل ما يتعلّق بالزنوج- أن تفرض على نفسها الرقابة الذاتية، برغم تهديد الحكومة الفيدرالية بتوجيه اتهامات التحريض إليها؛ فكتب بي بي يانج مالك صحيفة نورفوك جايد آند جورنال في افتتاحية نُشرت سنة 1942 يقول: «ساعدونا أن نحصل على شيء من بركات الديمقراطية هنا في الوطن قبل أن تقفزوا على عربة 'الشعوب الحرة الأخرى' وتطالبونا بالتقدم للموت في أراض غريبة». وشأن كل ما يتعلّق بأمن السود وتعليمهم واقتصادهم وقوتهم السياسية والإنسانية، عرضت الصحف السوداء -بمنتهى الأمانة- جميع المشاعر المختلطة لدى قُرَّائها تجاه الحرب.

ففي رسالة بليغة بعثها جيمس طومسن، عامل المقهى البالغ من العمر 26 عامًا، إلى صحيفة بيتسبرج كورير، عرض الشاب المأزق الزنجي فقال: «لكوني أمريكيًا داكن البشرة، فإنّ هذه الأسئلة تسطع في ذهني: أينبغي عليّ أن أضحي بحياتي لكي أحيأ نصف أمريكي؟... هل تستحق أمريكا التي أعرفها الدفاع عنها؟... هل سيعاني المُلوّنون الأمريكيون مثل ما انهال عليهم في الماضي من سوء المعاملة؟ هذه الأسئلة وغيرها بحاجة إلى أجوبة أريد أن أعرفها، وأحسب أن كل أمريكي مُلوّن ذي عقل يريد أن يعرفها».

من أجل أي شيء نحارب؟ ذلك كان سؤال الواحد منهم للآخر.

وتردّدت أصداء السؤال أسفل قبة قاعة أوجدن في معهد هامتن، وتردّدت في أقداس كنائس العماد الأول وعماد شارع

كوين وكنيسة المعبد الأسقفى الميثودى الإفريقى وآلاف الكنائس السوداء فى أنحاء البلد، وحوّمت فى هواء نادى منظمة الخدمة المتحدة بشارع كينج - وهو من المنظمات المعنية برفع الروح المعنوية فى الوطن وعلى الجبهة، وهو أيضًا من الأماكن المعزولة عنصريًا، فيه أندية للبيض وأخرى للسود وأخرى لليهود. وسيطرت تلك الأسئلة على عناوين بتسبرج كورير ونورفوك جورنال آند جايد وبلطيمور أفروأمريكان وشيكاغو دفندر وكل صحيفة زنجية فى البلد. كان المجتمع الأسود يطرح السؤال سرًا وعلانية، وبكل طريقة ممكنة، فيبلاغة وبغضب وبتشكك وبأمل. ما الذى كانت تعنيه تلك الحرب «لرجل أمريكا العاشر»، أى لواحد من كل عشرة أمريكيين يشكلون أضخم جماعة أقلية فى البلد؟

لم يكن المحرضون الشماليون هم الذين يدفعون الزنوج إلى مساءلة بلدهم مثلما ودّ كثير من البيض أن يعتقدوا، بل لقد كان مصدر إلهام الزنوج هو اعتزازهم بأنفسهم، ووطنيتهم، وإيمانهم العميق الملزم بالديمقراطية. ولم لا؟ فمَن كان أعرف بالديمقراطية الأمريكية من الزنوج الذين عرفوا منها كل فضيلة، وكل رذيلة، وكل عيب، عرفوا صوتها ودقائقه، عرفوها فى غيابها العميق الدائم عن حياتهم. كان العجز عن نيل بركات الديمقراطية هو السمة الأبرز حضورًا فى وجودهم بأمريكا، فكانوا كلما قصدوا الكنائس فى أيام الأحد يصلُّون للرب صلوات محمومة كي يمنَّ عليهم بإشارة تنبئهم أن الديمقراطية آتية إليهم. ولمّا أشارت إليهم الديمقراطية الأمريكية مرة أخرى بعد

هجوم بيرل هاربر⁽¹⁾، اصطفُّوا من جديد، مثلما سبق أن اصطفُّوا في الحرب الثورية⁽²⁾ والحرب الأهلية⁽³⁾ والحرب الإسبانية الأمريكية⁽⁴⁾ والحرب العالمية الأولى، وفي كل حرب أمريكية أخرى، واستنفروا للقتال من أجل مستقبل بلدهم ومن أجل أنفسهم. الكنائس السوداء وأندية الفتيات والأخويات السوداء، والعصبة المدنية⁽⁵⁾، والمجلس الوطني للزنجيات، والعزاب-الأزواج، والسيدات الحرائر، والكليات السوداء في شتى أرجاء البلد، تحركت جميعًا في نظام غلب نظام الحكومة. وكانت الصحافة الزنجية بمنزلة سلاح الإشارة؛ تصل ما بين القيادة

(1) تمثل واقعة الهجوم الياباني على قاعدة ميناء بيرل هاربر Pearl Harbor في هونولولو بهاواي في 7 ديسمبر 1941 نقطة فاصلة في تاريخ الولايات المتحدة؛ ففي غداها مباشرة تحوَّلت من دولة محايدة إلى دولة مشاركة في الحرب العالمية الثانية. ويبقى لبيرل هاربر رنينٌ في الأذن الأمريكية لا يكاد يساويه إلا رنين «11 سبتمبر».

(2) Revolutionary War (1775-1783) وتعرف أيضًا بحرب الاستقلال، وهي حرب نشبت في القرن الثامن عشر بين بريطانيا من جانب ومستعمراتها الثلاث عشرة، التي أعلنت استقلالها وأطلقت على نفسها اسم «الولايات المتحدة الأمريكية»، من جانب.

(3) Civil War حربٌ نشبت في الولايات المتحدة بين عامي 1861 و1865 في إثر تولي أبراهام لينكُن رئاسة أمريكا بين الشمال (الاتحاد) والجنوب (الكونفدرالية) وكان من أسبابها الاختلاف على استعباد السود، وانتهت بانتصار الشمال وتحرير السود وبدء مرحلة إعادة الإعمار.

(4) Spanish-American War نشبت بين إسبانيا والولايات المتحدة الأمريكية سنة 1898.

(5) أُسِّست العصبة المدنية الوطنية National Urban League سنة 1910 في نيويورك منظمةً للحقوق المدنية تناصر الأمريكيين الأفارقة ضد التمييز العنصري.

والقاعدة، مطلقةً كلمة السر ليتحرك المجتمع الأسود في تناغم مع أمريكا، لكنَّ الأهم من ذلك أن يتحرك حركة كتلة موحدة، فكان كل عمل رجاءً في النصر النهائي.

من شروخ وعيهم المزدوج الأبدي ظهرت فكرة النصر المزدوج، التي أوضحها جيمس طومسن في رسالته إلى بيتسبرج كورير. «فليعتنق الأمريكيون المُلوّنون النصر المزدوج، فالنصر الأول نصر على أعداء الخارج، والثاني نصر على أعداء الداخل. فمن المؤكد أن من يقتربون أفعال التحيز القبيحة هنا إنما يسعون إلى تقويض نمط حكمنا الديمقراطي بقدر ما تسعى إليه قوات المحور».

في اليوم الأول من ديسمبر سنة 1943، وفيما أنهى زعماء الولايات المتحدة وبريطانيا العظمى وروسيا مؤتمرًا في طهران خططوا فيه لغزو فرنسا في صيف 1944 - وهي العملية التي سوف يعرفها التاريخ بـ «اليوم D-Day»، خطت دوروثي فون إلى ما وراء خط المُلوّنين في حافلة نقل المواطنين السريعة لتبدأ يوم عملها الأول في معمل لانجلي التذكاري لعلوم الملاحة الجوية.

الفصل الخامس

قدر ناصع

في أول يوم لها بلانجلي، قضت دوروثي فون الصباح في إنهاء الإجراءات الورقية الضرورية. رفعت يدها اليمنى مؤدية قسم الخدمة المدنية، مؤكدة وضعها الجديد كموظفة لدى اللجنة الاستشارية الوطنية للملاحة الجوية. ولكنَّ شارة الموظف -وهي دائرة معدنية زرقاء تشغل أغلبها صورة وجهها مع شعار ناكا المجنح في كلا الجانبين- هي التي ختمت على وضعها كعضو في النادي حاملةً شارةً تتيح لها الوصول إلى منشآت المعمل. توجهت دوروثي فون داخل حافلة لانجلي المكوكية إلى مقصدها النهائي في المنطقة الغربية من المعمل.

وكتب مشارك ساخر في نشرة الموظفين، التي تصدر أسبوعيًا بعنوان آير سكوب، قائلاً: «لئن رأى مسؤول التعيين ملائماً أن يعهد إليك بأرض الهجران القصية، أرض الأهوار والبعوض بلا عدد، الأرض المعروفة بين الناس بالمنطقة الغربية، فلا تلعه، بل تسلَّح بحذاء طويل الرقبة، وتنبَّه إلى أن الاستضافة مدفوعة،

وامضِ قُدُماً في ترحالك إلى البرية، وإيّاك والمرارة من سوء القدر».

منذ تأسيس المعمل في عام 1917، تركّزت عملياته على حرم قاعدة ميدان لانجلي العسكرية القائمة على ضفة نهر باك في هامتن. بدأ المعمل في المبنى الإداري بنفق رياح وحيد، ثم كبر إلى أن دفعته حدود الفضاء إلى التوسّع غرباً ليشمل أراضي شاسعة ترجع ملكياتها إلى مزارع الحقبة الاستعمارية. ولا يزال بعض أبناء هامتن يتذكرون كيف أنقذ غرباء الأطوار العاملون في المعمل بلدتهم من اليأس الاقتصادي في حقبة حظر تداول الكحول⁽¹⁾؛ ففي ظل الضخامة النسبية لعدد مواطني هامتن الذين يعيشون على صناعة الخمر في أوائل القرن العشرين، كان طبيعياً أن يكون القحط الكحولي، الذي استشرى في البلد، مدمراً. كان كاتب محكمة المدينة هاري هولت يعمل مع مجموعة تضم بجانبه حوت تجارة المحار فرانك دارلنج صاحب شركة (جيه إس دارلنج وولده)، التي كانت ثالث أضخم شركة لتعبئة المحار في العالم، وكانت تلك المجموعة تسعى سرّاً إلى شراء الأراضي التي كانت في يوم من الأيام مساكن لأبناء فرجينيا الموسرين، ومنهم جورج وايدز⁽²⁾. كان هولت يوثق الأراضي ويبيعها للحكومة الفيدرالية من أجل ميدان الطيران والمعمل. وكتبت الصحيفة

(1) استمرّت فترة حظر تداول الخمر في الولايات المتحدة بين عامي 1920 و1933.

(2) George Wythe (1726-1806) أول أستاذ أمريكي للقانون، وباحث قانون مرموق، وقاضٍ في فرجينيا.

المحلية تقول إن «مستقبل هذا القسم الحبيب من فرجينيا يُصنع الآن». وكان ذلك أضخم ما تشهده المنطقة منذ أن أنشأ كوليس هنتنغتون⁽¹⁾ مصنع بناء السفن في نيويورك نيوز. كان المواطنون في غاية السعادة بـ«طاقة الحياة» المنبعثة من الأموال الفيدرالية، فلم يحسدوا هولت وأصدقائه في عملهم على الربح الهائل الذي حققوه من مضارباتهم العقارية.

بدأ البناء الجدي للمنطقة الغربية في عام 1939. ولمّا وصلت دوروثي وبقية ركاب الحافلة المكوكة إلى نهاية الطريق الخلفي المُشجّر الذي يربط جانبي الحرم، انفتح المجال كاشفاً عن أفق غريب مُؤلّف من بنايات من طابقين مقامة حديثاً من الطوب ومواقع بناء مُمهّدة فيها مبانٍ ناقصة تمتد في أراضٍ لم تزل غالبيتها غابات كثيفة وحقولاً. وكان ينتصب من وراء أحد المباني أنبوب معدني مصلع عملاق بارتفاع ثلاثة طوابق أشبه ببرقة تحرّرت من عقل جي إتش ويلز⁽²⁾. اكتمل إنشاء ذلك المضمار الهوائي المُسمّى بـ النفق فائق السرعة 16 قدماً قبل سنتين من الهجوم على بيرل هاربر، وكان يُشكّل دورة مستطيلة طولها ثلاثمئة قدم وعرضها مئة قدم. وممّا كان يضيف إلى السمات المستقبلية لذلك الأفق أن جميع مباني الجانب الغربي -بل وجميع مباني المعمل

(1) Collis Potter Huntington (1821-1900) أحد الأربعة الكبار The Big Four الذين أقاموا السكك الحديدية في الغرب الأمريكي، وكانت له استثمارات كبرى فضلاً عن السكك الحديدية.

(2) H. G. Wells (1866-1946) كاتب الخيال العلمي البريطاني الشهير، صاحب «آلة الزمن» و«الرجل الخفي» وغيرهما.

في حقيقة الأمر وكل ما في القاعدة- كانت قد طُلِيت بالأخضر الداكن في عام 1942 لتمويهها وقايةً من أي هجمة مُحتمَلة من قوات المحور.

مضت الحافلة المكوكية في مساراتها بالجانب الغربي، متوقفةً لإيداع دوروثي عند الباب الأمامي لمكان يُسمَّى مبنى المخزن. لم يكن شيء يُميِّز المبنى أو مكاتبه عن أيٍّ من أماكن المعمل غير المميزة؛ بضعة شبابيك ضيقة مطلة على أعمال البناء المحمومة الجارية بالخارج، بضعة مصابيح سقف ساطعة عالية، طاولات حكومية متماثلة مُرتَّبة على غرار طاولات الفصول الدراسية. وحتى قبل أن تعبر دوروثي باب المبنى، الذي سيكون مكان عملها على مدار الفترة المحددة، كانت تسمع موسيقى الآلات الحاسبة داخل الغرفة: نقرة كلِّما ضرب مستعمل الآلة زرًّا لإدخال رقم، ودقة للرد على مفتاح العمليات، وسلسلة دقات كاملة عندما تجري الآلة عملية معقدة، فيكون الأثر الناجم عن ذلك كله أشبه بغرفة تدريب مجموعة عازفي الإيقاع في فرقة موسيقى الجيش. كانت الترتيبات الجارية في جميع الغرف، التي تعمل النساء فيها على بحوث الملاحة الجوية، في أكثر مستوياتها خشونة، من مجموعة الحسابات المركزية في الجانب الشرقي إلى مجموعات الحاسبات الصغيرة العاملة في أنفاق رياح معينة أو مع مجموعات هندسية. الفارق الوحيد بين الغرف الأخرى في لانجلي والغرفة، التي كانت تدخل إليها دوروثي، هو أن النساء الجالسات إلى الطاولات (منهمكات في العمل على آلاتهن للإجابة على سؤال واحد هو: ما الذي يجعل شيئًا يطير؟) كُنَّ سوداوات.

كانت بيضاوات كلية المعلمات القائمة أمام بيت دوروثي في فارمفيل، وشقيقاتهن في مدارس من قبيل سويتبريار وهولينز وكلية نيوجيرزي للنساء، يعملن معًا في وحدة حسابات المنطقة الشرقية. وفي مكتب حسابات المنطقة الغربية، حيث كانت دوروثي تبدأ العمل، كانت عضوات سمفونية الآلة الحاسبة آليات من كلية ولاية فرجينيا للزواج وأركانسو آيه إم آند إم ومعهد هامتن. أوشتت الغرفة المخصصة لاستيعاب قرابة عشرين موظفًا على الامتلاء؛ فقد شغلت مريام مان وبيرل باسيتي وإيفيت براون وثلما ستايلز وميني مكجرو المقاعد الخمسة الأولى في نهاية مايو. وعلى مدار الأشهر الستة التالية، انضمت إلى المجموعة خريجات فصل التدريب بمعهد هامتن الهندسي للنساء، فضلًا عن نساء من أماكن أبعد، مثل ليزي هنتر خريجة جامعة بريري فيو في تكساس. وكثيراتُ جئن إلى الموقع -شأن دوروثي- بسنوات خبرة في التدريس.

جلست دوروثي بينما ترحب بها النساء وسط هدير الآلات الحاسبة، وعرفت -بلا سؤال- أنهن جميعًا ينتمين إلى اتحاد الكليات السوداء نفسه، واتحادات الخريجين، والمنظمات المدنية، والكنائس. كانت كثيرات منهن ينتمين إلى منظمات الحروف اليونانية⁽¹⁾، مثل «دلتا سجماثيتا» أو «ألفا كابا ألفا» التي انضمت إليها دوروثي في ويلبرفورس. وبضمانهن وظائف في قسم الحسابات الغربي بلانجلي، صرن الآن منتميات إلى أحد

(1) ويُقصد بها الجمعيات الطلابية في الكليات والجامعات.

أشد أندية العالم النسائية انتقائية لعضواته. في عام 1942، كان 2% فقط من السوداوت حاصلات على درجات جامعية، و60% منهن أصبحن معلمات في مدارس ثانوية وابتدائية عامة في الغالب، وصفر بالمئة من خريجات الكليات لعام 1940 هن اللاتي أصبحن مهندسات. ومع ذلك، ففي حقبة لم يحصل فيها غير 10% فقط من البيضاوات وما لا يصل إلى ثلث الرجال البيض على شهادات جامعية، عثرت حاسبات الغرب على وظائف، وعثرت إحداهن على الأخريات في «أفضل وأضخم مركز بحثي متخصص في الملاحة الجوية في العالم».

في مقدمة الغرفة، شأن المعلمات، جلست اثنتان من حاسبات المنطقة الشرقية السابقات، هما مارجري حنا رئيسة قسم الحسابات الغربي ومساعدتها بلانشيه سبونسالر. التحقت مارجري -الطويلة النحيلة واسعة العينين ذات النظارة كبيرة العدسات- بالمعمل سنة 1939 بعد التخرج في جامعة ولاية إيداهو. لم يمض على ذلك وقت كبير حتى تنامت وحدة حسابات المنطقة الشرقية، فلم تعد ذلك المكتب الصغير الذي شغلته من قبل مع بيرل يانج. عُيِّنت يانج في عام 1922، ولفترة شارفت على عقدين، كانت المرأة الوحيدة التي تعمل مهندسة في المعمل، وصارت المحررة التقنية فيه (أو «الناقدة الإنجليزية» بحسب ما كان يُطلق عليها في العادة)؛ فكانت تُدير فريقًا صغيرًا غالبية من النساء ومسؤوليته هي وضع معايير تقارير ناكا البحثية. فرجينيا تاكر، التي ارتقت إلى منصب كبيرة المحاسبات، كانت تدير جميع عمليات لانجلي الحسابة،

التي تقوم بها أكثر من مئتي امرأة، وتشرف على مارجري حنا وبقية رؤساء الأقسام. كان العمل، الذي يأتي من قسم معين، غالبًا ما ينتقل من قمة الهرم إلى أسفل: فمن المهندسين إلى فرجينيا تاكر بتكليفات حسابية تعهد بها إلى رئيسات الأقسام التابعات لها فيُقَسَّم العمل على البنات في أقسامهن. وبمرور الوقت قد يأتي المهندسون مباشرةً بحساباتهم إلى رئيسة القسم أو حتى إلى بنت معينة يروق لهم عملها.

في ظل نقص العمالة، الذي نال من قدرة المعمل على تنفيذ مهام حساسة ومطلوبة على وجه السرعة، مثل تقليل مقاومة الطيران وغيره من الاختبارات المُصمَّمة لتحقيق أكبر قدر من القوة والأمان والكفاءة للطائرات العسكرية، أضافت حاسبات الغرب عقولًا كانت الوكالة في أمس الاحتياج إلى إضافتها للجهود البحثي المتزايد. خَطَّطت ناكا لمضاعفة حجم منطقة لانجلي الغربية على مدار السنوات الثلاث التالية، بل وأنجبت الأم لانجلي معملين جديدين، هما معمل آيمز للملاحة الجوية في ميدان موفيت بكاليفورنيا سنة 1939، ومعمل بحوث هندسة الطائرات في كليفلاند بأوهايو سنة 1940. واستنزف المعملان موظفي لانجلي - ومنهم الحاسبات - لتكوين عمالتهما. واندفعت الوكالة لمجاراة المعجزة الإنتاجية المتمثلة في صناعة الطائرات الأمريكية، التي انتقلت من احتلالها المرتبة الثالثة والأربعين بين أضخم الصناعات الأمريكية سنة 1938 لتصبح الصناعة الأضخم في العالم سنة 1943.

كان معمل لانجلي في أغلب فترة وجوده منشأة عمليات صغيرة ومحدودة، ثم بات معمل لانجلي -وهو قاطرة وكالة ناكا كلها- مؤسسة بيروقراطية متعددة الطبقات عامرة بالوجوه الجديدة. ومع تنامي المجموعات الهندسية عددًا وتعقيدًا، أصبح روتين الموظفين اليومي أقل ارتباطًا بثورات المعمل ككل وأكثر ارتباطًا بمجموعات العمل المنفصلة. صار الموظفون يجلسون متلامسي المرافق مع الأشخاص أنفسهم في أثناء تناول قهوة الصباح، ويتناولون الغداء في الوقت المخصص لهم داخل المقهى كمجموعة، ويرحلون معًا في المساء مستقلين حافلة مكوكية واحدة. وأخذت نشرة آير سكوب تنشر كل شيء ابتداءً من ملخصات محاضرات أعلام الملاحة الجوية إلى نتائج دوري الكرة اللينة الداخلي وجدول الرقص في «نبالة البقرة الخضراء» - وهو نادٍ اجتماعي للعاملين البيض العصريين في المعمل. كانت النشرة الأسبوعية تحرص على إعلام الموظفين بالمستجدات والأنشطة المستمرة وتعمل على رفع الروح المعنوية، وإن لم يكن سهلًا على الموظفين أنفسهم -في تلك السنة اللاهثة التي أوشكت فيها عمالة المعمل على التضاعف- أن يستوعبوا التأثير الكامل للمهمة غير المعتادة، التي تقوم بها مؤسستهم، أو للجمع الاستثنائي لمن ينفذون تلك المهمة.

ولكن، قبل شهر واحد من رحلة دوروثي من فارمفيل، غطت آير سكوب زيارة يوم واحد قام بها فرانك نوكس⁽¹⁾ إلى المعمل. اتجه

(1) Frank Knox (1874-1944) وزير البحرية في ظل رئاسة فرانك دي روزفلت وفي غالب فترة الحرب العالمية الثانية.

1500 موظف إلى معمل بحوث الهياكل - وهو مبنى كهفي يقع مقابل مبنى المخزن - للاستماع إلى خطبة نوكس، الذي بدأ بتهنئة ناكا على قيادتها جميع الوكالات الفيدرالية في شراء الموظفين للسندات الحربية - وهي النسخ الأكبر حجمًا من طوابع البريد الحربية المعروضة للبيع في مدرسة موتون⁽¹⁾، وأثنى على البحث الذي نجح في تحويل نموذج طائرة مقاتلة بائس إلى سلاح «بطيء لكنه قاتل»، هو سلاح إس بي دي دونتلس⁽²⁾، الذي كان قوة حاسمة في انتصار البحرية بمعركة ميدواي في يونيو 1942.

قال نوكس: «إنكم أيها الرجال والنساء العاملون هنا بعيدًا عن دويّ الطبول والمدافع، العاملون بقدراتكم المدنية عملاً ينسجم ومهاراتكم المتخصصة، إنما أنتم تحققون النصر في نصيبكم من الحرب: أعني معركة البحث؛ فهذه حرب تُخاض في المعامل مثلما تُخاض في ميادين القتال».

كان الموظفون منتشرين من أقصى القاعة إلى أقصاها، ومن مقدمتها إلى مؤخرتها، كتلةً تعبى فضاء القاعة الضخم تعبئة الغاز لمنطاد الهواء الساخن. ووقف نوكس، نقطةً في أقصى القاعة،

(1) تحولت مدرسة روبرت موسا موتن الثانوية الواقعة في فارمفيل إلى متحف بالاسم نفسه، وهو اسم أحد المعلمين الأمريكيين الأفارقة البارزين.

(2) كانت طائرة SBD Dauntless طائرة الاستطلاع والطائرة المقاتلة الرئيسية التي استخدمتها الولايات المتحدة في الحرب العالمية الثانية في ما بين 1940 و1944. ويشير النص لاحقًا إلى أن هذه الطائرة كانت حاسمة في معركة ميدواي Battle of Midway التي وقعت في المحيط الهادي بين 4 و7 يونيو 1942 بعد أيام من هجوم بيرل هاربر وانتصرت فيها البحرية الأمريكية على أسطول ياباني مهاجم.

أمامه منبر ووراءه علم أمريكي عملاق. هيمن الرجال البيض على الجمع من الأمام إلى الخلف وقد ارتدى أغلبهم القمصان وربطات العنق أو السترات والبذلات، وحضر عدد غير قليل منهم مرتدين أوفرولات العمال والميكانيكية، وعلى جانب في مقدمة القاعة عددٌ من لابسي السترات والشارات ينطق بأن أصحابها حُماة الوزير وبطانته. أما الأطفال النوابغ في ذلك اليوم - من أمثال جون دي بيرد، وفرانسيس روجالو، وجون بيكر الذين ذاعت أسماؤهم بالفعل باعتبارهم من أهل القمة في المجال - فجلسوا مبتسمين في الصفوف التالية. وفي الركن الأيسر من القاعة احتشد عشرون أو نحو ذلك من الرجال السود وقوفاً وقد ارتدى جميعهم المعاطف والأوفرولات، وبالع بعضهم في التألق باعتمار قبعات باعة الصحف⁽¹⁾ أو القبعات عريضة الحواف. وتناثر النساء البيضاء والبيضاوات وسط الجمع؛ فكثيراتٌ منهن في الصف الأمامي، وقد اكتملت جيباتهن الواصلة إلى الركب بأحذية عملية يمكن أن تقوم مقام عربات الثيران للرحالة في حرم لانجلي، ومن حول جون بيكر المزيد من وجوه النساء، فمنها الوجوه البنية المتطلعة من منتصف القاعة، ثيلما ستايلز مبتسمة، بيرل باسيتي نظارتها تعكس إضاءة الكاميرا، رأس مريام مان يكاد يظهر وسط أكتاف الحاضرين. من كان ليتصور أن مزيجاً كذلك - من السود والبيض والذكور والإناث وأصحاب الياقات البيضاء والزرقاء والعاملين بأيديهم والعاملين بالأرقام - ممكن بالفعل؟ ومن كان ليُخمن أن مدينة هامتن الجنوبية بولاية فرجينيا هي مكان وجوده؟

(1) قبعات بائعي الصحف newsboy caps أشبه ما تكون بالبيرييه.

بعد الخطبة، سارت نساء حسابات الغرب إلى المقهى. كان الموظفون ممن لم يروا بعضهم قط، لعملهم في جماعات أو مبانٍ مختلفة، قد يتصادفون في المقهى فيلمحون هناك هنري ريد أو سكرتير ناكا البارد جون فكتوري عند زيارته للمدينة، أو ربما تثقب آذانهم كلمات تقرير من جون ستاك المشرف على أنفاق الرياح المختصة ببحوث السرعة الفائقة. ثلاثون دقيقة قبل الرجوع إلى العمل. ما يكاد يكفي غداءً ساخناً وحديثاً عابراً.

كانت غالبية الجماعات تجلس معاً بحكم العادة، أمّا جماعة حاسبات الغرب فجلوسهن معاً بالأمر؛ إذ كانت على مائدة في مؤخرة المقهى لافتة ورقية بيضاء توجههن، وقد أعلنت حروفها السود التراتبية المتبعة في غرفة تناول الغداء: الحاسبات السوداوات. تلك كانت اللافتة الوحيدة في مقهى المنطقة الغربية، فلم يكن يُملى على أي جماعة أخرى مكان جلوسها على ذلك النحو. ولم يكن البوابون والسعاة بل وعمال المقهى أنفسهم يتناولون غداءهم في المقهى الرئيسي. وكانت حاسبات الغرب هنّ العمالة السوداء الوحيدة في المعمل، فلم يكن يتعرضن للعزل بالضبط، لكنهن أيضاً لم يكن يحظين بالاحتواء.

هي تراتبية الفروق العرقية، فلم تكن اللافتة غريبة أو شاذة عن المؤلف، لم تكن نذيراً بالعنف العرقي الذي قد يندلع من العدم فيضرب حتى أكثر الزوج أماناً اقتصادياً شأن الكيوسين إذ يُصَبُّ على جمرة مكتومة النار، بل كان ذلك أقرب إلى الفصل الطبيعي، الذي تعلم السود على مدار العقود أن يتسامحوا معه بل وأن يقبلوه لكيلا يعطلوا مراكب حياتهم اليومية السائرة. ولكن،

في البيئة الرفيعة داخل المعمل، الذي اختارهن لما يتمتعن به من قدرات عقلية، بدت اللافتة سخيفة بصفة خاصة، بل مهينة على نحو ما.

حاولن أن يتجاهلن اللافتة، فكُنَّ ينحينها جانبًا وهنَّ يتناولن الغداء متظاهرات بعدم وجودها. في المكتب كُنَّ يشعرن بالتساوي، لكن في المقهى، وفي الحمامات المخصصة للملونات، كانت اللافتات تذكرهن أنه حتى في يوتوبيا حكم الجدارة المتبع في الخدمة المدنية الأمريكية، وحتى بعد الأمر التنفيذي رقم 8802، كان البعض أحظى بالمساواة من البعض. حتى الاسم المُسكَّن، الذي سُمِّيت به المجموعة، كان يتسم في آن واحد بالوصفية وينطوي على قليل من الخداع، ويتيح للمعمل أن يلتزم بقانون التوظيف المنصف، فقد كان اسم حاسبات الغرب وصفًا عمليًا بسيطًا لخريطة المؤسسة - وهو في الآن نفسه استرضاء لقوانين فرجينيا التمييزية الحريصة على بقاء حالة المنفصلين - و-المتساوين. كانت لافتة المقهى دليلًا على أن القانون، الذي مهَّد الطريق لعمل حاسبات الغرب في لانجلي، لم يكن مسموحًا له بمنافسة قوانين الولاية التي كانت تبقيهن في مكانهن المنفصل. لقد فُتح باب المعمل الأمامي، ولكنَّ أبوابًا كثيرة وراءه بقيت مغلقة، كباب قاعة آن وايد، وهي عنبر العزباوات البيضاءات العاملات في لانجلي. وفي حين كانت دوروثي تقطع عدة شوارع سائرة كل صباح من بيت لوسي إلى الحافلة، كانت لنساء ذلك العنبر خدمة حافلات خاصة. لم يكن بأيديهن ما يفعلنه حيال ذلك، أو حيال حمام «الفتيات الملونات» المنفصل. ولكن تلك اللافتة في المقهى...

مريام مان هي التي قررت في نهاية المطاف أن الأمر يفوق الاحتمال. «اليوم للافتي أنا»، كذلك قالت وهي تدخل المقهى ناظرة إلى لافتة مائدتهن في مؤخرة القاعة. لم يكن طولها يتجاوز خمس أقدام، فلم تكد قدماها تلمسان الأرض حينما جلست، لكنّ مريام مان كانت ذات شخصية تفيض عن ضالة جسمها.

راقبت حاسبات الغرب زميلتهن وهي تزيل اللافتة وتلقي بها في جوف حقيبتها، فكان ذلك الفعل العصياني البسيط ملهمًا وباعثًا على القلق وباعثًا أيضًا للقوة. مضى طقس تناول الطعام كدأبه فبدا ذلك عبثيًا. كانت اللافتة، التي وضعتها يد خفية، تُصرّح بقواعد المقهى المكتومة. وحينما انتزعت مريام اللافتة، استمر غيابها لأيام قليلة، لعلّها أسبوع، أو ربما أكثر، قبل أن تحلّ محلها أخرى مطابقة، لم تقلّ حروفها الجديدة في وعيدها السافر عن سابقتها.

صارت اللافتات وإزالتها موضوعًا معتادًا للحوار بين نساء قسم حسابات الغرب يتجادلن في الحكمة من ذلك التصرف. وفيما كانت دراما اللافتة جارية في مقهى لانجلي، وقعت حادثة في مقاطعة جلوشستر - على بعد عشرين ميلًا - فكانت لها تداعيات على مستوى الوطن كله. كانت أيرين مورجان تعمل في شركة جلين إل مارتن بقاعدة صناعة الطائرات في بلطيمور المسؤولة عن خط إنتاج طائرات بي 26 - ميرودر. في صيف عام 1944 رجعت أيرين مورجان إلى بيتها بفرجينيا في حافلة جرايهاوند لزيارة أمها، ولكنها اعتُقلت في رحلة رجوعها إلى بلطيمور لرفضها التراجع إلى قسم المُلَوّنين. تولى صندوق الدفاع القانوني في الاتحاد

الوطني لتعزيز المُلوّنين القضية وخطط لاستغلالها في مواجهة قوانين الفصل العنصري السارية على وسائل المواصلات بين الولايات. وفي عام 1946، قضت المحكمة العليا في قضية مورجان ضد فرجينيا بأنّ الفصل العنصري في الحافلات العابرة بين الولايات غير قانوني. لكن، أيُّ أمل كان يُرجى لحاسبات الغرب في رفع قضية فيدرالية بشأن أمر تافه تفاهة مقهّى في كافيتريا؟ إذ كان الأرجح أن من يحرص على تكديس المائدة باللافتات قد يرى في تلك الحالة أنه آن الأوان للتخلص من مشيرات الشغب. ولقد قال وليم لزوجته مريام ليلاً وهما يتناولان العشاء: «سيفصلونك من أجل هذه اللافتة يا مريام». كانت حياة الزنوج في أمريكا سلسلة لا تنتهي من التفاوضات: متى يتحتم القتال ومتى يحسن الاستسلام. وقرّرت مريام أن أوان القتال قد حان، فردّت على زوجها قائلة: «دعهم يفعلونها».

كان آل مان يعيشون في حرم معهد هامتن. وبرغم أن السود كانوا أغلبية طلبة المعهد، فقد كان رئيس المدرسة وكثير من معلميها بيضاً. كان مالكوم مكلين -الإداري السابق في جامعة مينيسوتا- قد تولى رئاسة المدرسة سنة 1940 وأصرَّ على أن تكون تركته هي التزام المدرسة التزاماً كاملاً بالإسهام في المجهود الحربي. وفيما كان معمل الملاحة الجوية يتوسع غرباً ليلبي احتياجات الحرب، كان توأمه -ميدان لانجلي- يستهدف التنامي لمجاراة الطفرة في عمليات القوات الجوية. وكان أحد رجال البر والإحسان في بوسطن قد تبرع لمعهد هامتن بمزرعة سابقة عُرفت بمزرعة

شِلبانكس، فَاتَّخَذَتْ مَعْمَلًا زَرَاعِيًّا لِلطَّلَبَةِ الْهُنُودِ وَالزَّوْجِ فِي الْمَدْرَسَةِ. فِي عَامِ 1941، أَشْرَفَ مَالْكُومُ عَلَى بَيْعِ الْأَرْضِ الْبَالِغَةِ مَسَاحَتَهَا 770 أَكْرًا لِلْحُكُومَةِ الْفِيدِرَالِيَةِ لِيَجْعَلَ مِنْهَا مِيدَانًا لَانْجَلِي أَكْبَرُ قَاعِدَةٍ جَوِيَّةٍ فِي الْعَالَمِ.

بِتَوْجِيهِ مِنْ مَالْكُومِ، أَقَامَتِ الْكَلِيَّةُ أَيْضًا مَدْرَسَةَ التَّدْرِيْبِ الْبَحْرِي الْأَمْرِيكِيَّةَ، لَتُحوَّلَ حَرَمُ الْمَدْرَسَةِ فَعْلِيًّا إِلَى قَاعِدَةٍ جَوِيَّةٍ عَسْكَرِيَّةٍ. انْتَشَرَتِ الشَّرْطَةُ الْعَسْكَرِيَّةُ فِي جَمِيعِ مَدَاخِلِ الْحَرَمِ مَرَاقِبَةً دُخُولِ الْجَمِيعِ وَخُرُوجِهِمْ. وَجَاءَ مِنْ شَتَى أَرْجَاءِ الْبَلَدِ مَا يَزِيدُ عَلَى أَلْفِ مَجْنَدٍ بَحْرِيَّةٍ أَسْوَدَ مَبْعُوثِينَ لَتَلْقِيَ التَّعْلِيمَ وَالتَّأْهِيلَ لِإِصْلَاحِ الطَّائِرَاتِ وَمُحَرِّكَاتِ الْقَوَارِبِ. وَبَعْدَ ذَلِكَ، كَانَ الْخَرِيْجُونَ يَتَوَجَّهُونَ إِلَى الْخِدْمَةِ الْوَطْنِيَّةِ فِي قَوَاعِدٍ مِثْلَ مَحْطَةِ نَهْرِ بَاتُوكَسَنْتِ الْجَوِيَّةِ الْبَحْرِيَّةِ فِي مِيرِيلَانْدِ، وَهِيَ الْمَرْحَلَةُ الْأُولَى فِي أَنْشِطَةِ اخْتِبَارَاتِ الطَّيْرَانِ فِي الْبَحْرِيَّةِ. أَصْرَّتْ هَامْتَنُ عَلَى أَنْ تَتَصَدَّرَ جَمِيعَ الْكَلِيَّاتِ السُّودَاءِ فِي تَوْفِيرِ بَرَامِجِ الْهِنْدَسَةِ وَالْعُلُومِ وَالْإِدَارَةِ الْحَرْبِيَّةِ الَّتِي تَخْرُجَتْ فِيهَا أُولَى حَاسِبَاتِ الْغَرْبِ. تَزَاحَمَ الرِّجَالُ وَالنِّسَاءُ فِي فُصُولِ مَعْهَدِ هَامْتَنِ يَقْدُمُونَ التَّعْلِيمَ فِي كُلِّ شَيْءٍ، ابْتِدَاءً مِنْ عِلْمِ الْبِلَاسْكَلِيِّ وَصَوْلًا إِلَى الْكِيْمِيَاءِ. وَفِي مُؤْتَمَرِ الْعَمَلِ الْحَرْبِيِّ، الَّذِي اسْتَضَافَهُ مَعْهَدُ هَامْتَنِ سَنَةَ 1942، قَالَ مَآكِلِينُ لِلْحَضُورِ إِنْ الْحَرْبُ قَادِرَةٌ عَلَى «أَنْ تَكُونَ أَكْبَرُ فَتْحٍ لِلْأَقْلِيَّاتِ يَشْهَدُهُ التَّارِيْخُ».

رَأَى كَثِيرٌ مِنْ بِيضِ الْمَنْطَقَةِ فِي مَآكِلِينِ رَجُلًا تَقْدِمِيًّا عَلَى نَحْوِ مَقِيَّتٍ، بَلْ وَخَطَرٍ، بِسَبَبِ دَعَاوَاهِ الزَّاعِقَةِ إِلَى دَعْمِ الْإِسْهَامِ الزَّنْجِيِّ فِي الْحَرْبِ. وَإِنْ لَمْ يُؤْجِجْ نَارَ غَضَبِهِمْ عَلَيْهِ شَيْءٌ بِقَدْرِ مَا أَجْجَهَا ارْتِيَا حَهُ لِّلْمَزْجِ الْعِرْقِيِّ فِي الْمَوْسَّسَاتِ الْاجْتِمَاعِيَّةِ، فَقَدْ كَانَ

يحثُّ الكليات البيضاء في خطبه على توظيف الأساتذة الزوج،
ويستقبل في مقرّه الرئاسي (المعروف بـ منزل القصر) الضيوف
البيض والسود، بل ويسمح بالتدخين. فضلًا عن مُضيّه إلى حد
الرقص مع طالبة في هامتن خلال حفل تعارف، متحديًا الطبقة
العليا المحلية (ومحرزًا نقاطًا لدى طلبة هامتن). بدا مؤمنًا حقيقيًا
بضرورة تعزيز موقع الزوج في المجتمع الأمريكي، ونصيرًا
حقيقيًا لمعتقدات النصر المزدوج.

لم يكن هنري ريد، المهندس المسؤول عن معمل لانجلي،
تحريريًا على الإطلاق. كان خريج هندسة إلكترونية بسيطًا، درس
في معهد وورشستر بوليتكنيك بمساشوستس، وصار بمنزلة سفير
قدير للمعمل المُشبع باليانكي⁽¹⁾، فكان يرد على دعوات حضور
افتتاحات الجسور في المنطقة بمثل الاهتمام والسرعة التي يرسل
بهما أورفيل رايت⁽²⁾. كان يحتضن نادي هامتن ونيوبورت نيوز
كيوانيس بقدر ما احتقرهما مكليين. ومع ذلك، كان الرجلان من
بعض الجوانب من طينة واحدة؛ فكلاهما شغوف بمجال عمله،
وكلاهما عملي بطبيعته، وكلاهما كان قادمًا-إلى-هنا، أي وافدًا

(1) يشيع أن «اليانكي» Yankee وصف ازدرائي للأمريكي، لكنّ قاموس وبستر
يحدد ثلاثة معانٍ للكلمة، أولها ابن نيو إنجلند أو ساكنها، والثاني ابن شمال
الولايات المتحدة أو ساكنه، والثالث ابن الولايات المتحدة عمومًا أو ساكنها.
ويُعلّق بأنّ الاستعمال القديم للكلمة كان ازدرائيًا، ثم تطوّر استعمالها حتى
تجاور استعمالان لها، أحدهما ازدرائي والآخر محايد لا شبهة ازدراء فيه، بل
لعلّه ينطوي على تقدير، وكلاهما يعني «أمريكي» وحسب.

(2) Orville Wright (1871-1948) أحد الأخوين رايت، والثاني هو ولبور
Wilbur (1867-1912).

على الولاية بحسب التعبير الشائع، وكلاهما له مصالح ومسؤوليات تتجاوز الحساسيات الجنوبية والالتزامات الاجتماعية في البلدة التي يعمل فيها. من شبه المؤكد أنهما في -نقطة معينة- وجدا نفسيهما في المكان والزمان نفسيهما، في ظل جهودهما المتسارعة لدفع مؤسستيهما مجارةً لإيقاع الحرب. لم يترك أيُّ منهما بصماته على قرار لانجلي بتعيين اختصاصيات الرياضيات السوداوات، فلعلَّ البقاء على مسافة واضحة من الأمر كان قرارًا استراتيجيًا من جانب الرجلين: لو مرَّت عملية الموافقة بسلام عبر تروس لجنة الخدمة المدنية الأمريكية «التي لا تُميّز الألوان» تكون الفرصة أقلَّ لحرف مسار ذلك التقدم الذي كان يخدم مهمتيهما. شاع خبر الحاسبات السوداوات في المجتمع بصورة طبيعية، وكان ثمة من رأوا في تعيينهن دليلًا على أن نهاية العالم اقتربت. حتى وسط طبقة المنطقة العليا ممَّن كانوا يحضرون الحفلات الموسيقية والعروض المسرحية في قاعة معهد هامتن الموسيقية الكبرى المعروفة بقاعة أوجدن، كان البعض يتوقعون إجلاسهم في مقدمة القاعة بمعزل عن السود من طلبة الكلية وأساتذتها.

تحدَّى بعض موظفي لانجلي البيض علانية قناعات الجنوب؛ فمارجري حنا مضت في طريقها إلى معاملة نساء المنطقة الغربية معاملة الأنداد، بل دعت بعضهن إلى شقتها للمشاركة في بعض الفعاليات الاجتماعية المتعلقة بالعمل، وكان ذلك أمرًا لم يُسمَع بمثله من قبل، فنبذ مارجري بعضُ زملائها البيض.

أخذ أحد ألمع المهندسين في المعمل على عاتقه مهمة التصدي لما يراه من تحيُّز في البلدة من حوله. ذلك هو روبرت

جونز (ويقال له: آرتي)، الذي ستكون نظريته في أجنحة الطائرات المثلثة ذات الشكل الدلتاوي ثورة في المجال. حدث أن رأى روبرت -وهو يسير في شوارع هامتن ذات مساء- جماعة من الشرطة تتحرش برجل أسود. أوشك الضباط أن يضربوا الرجل؛ فصاح فيهم جونز أن توقفوا. تركوا الرجل وشأنه سامحين له بالمرور وقرروا اعتقال جونز. قضى الليلة في سجن المدينة لإثارته الشغب، إلى أن جاء مهندس آخر، هو آرثر كانتروفيتز، ودفع له الكفالة في الصباح التالي.

لعل المهندسين الوافدين من الولايات الشمالية والغربية كانوا متنوعي الآراء في ما يتعلق بمسألة الاختلاط العرقي. وفي حين أن غالبيتهم ربما ما كانوا ليتخيلوا أن يُوسَّعوا دوائرهم الاجتماعية لتشمل زملاء من السود، فقد كانوا في حدود المكتب لطفاء، بل وودودين. صار عليهم أن يُعرِّفوا النساء بعملهن، ويطلبوا إلحاق الأثيرات لديهم في مشروعاتهم، ويُبدون استعدادًا لمنح كل ذي ذكاء -أسود كان أم أبيض، رجلاً أم امرأة- فرصة لأن يعمل بجد ويصل إلى الأرقام الصحيحة. وقد علمت حاسبات الغرب أن تلك الأغلبية ذات الروح العملية هي القادرة على كسر الحواجز القائمة في لانجلي.

ربما كانت منشآتهن منفصلة عرقيًا، لكن ما كان يعني حاسبات الغرب هو أنهن قادرات على إثبات أنهن مساويات، إن لم يكن أفضل، خصوصًا وقد طُبِّقت نظرية الزوج القائلة بأنَّ على الزوجي أن يكون أفضل مرتين ليحصل على نصف ما يستحق. كُنَّ يرتدين ثياب العمل كمن يتمترسن بها، ويتدرَّعن وراء عملهن كأنها

أسلحة ينهرن بها افتراض الدونية فيهن لمجرد أنهن زنجيات أو إناث. كُنَّ يُصَحِّحْنَ عمل بعضهن ويراقبن أنفسهن مراقبة الجنود لكيلا تشوبهن شائبة من التأخير أو سوء المظهر أو سوء الظن في الأخلاق. كُنَّ يُبَدِّدْنَ الصور النمطية السلبية الحائمة حول الزوج حومان الأشباح، ويُعْمَلْنَ الحب الصارم في حماية الفرد الشارد أو الجماعة من الوقوع في الفشل. وكلما طاف في المعمل طبق التبرعات من أجل العم سام، وضعت حاسبات الغرب أيديهن في حقائبهن مثلما كُنَّ يفعلن وهنَّ معلمات، لكي يتسَنَّى لقسم حسابات الغرب أن يتباهى بمئة بالمئة من الإسهام في شراء سندات الحرب.

وعند مرحلة معينة من الحرب، اختفت لافتة الحاسبات الملونات في حقيبة مريام مان ولم ترجع إلى الظهور. بقيت المكاتب المنفصلة، مثلما بقيت الحمَّامات المعزولة، أما في معركة مقهى المنطقة الغربية فقد أذعنت اليد الخفية وتنازلت عن انتصارها لخصمها الصغير الذي لا يلين. لم يكن الأمر أن حاسبات الغرب يضعن الخطط لغزو مائدة مجاورة، بل كُنَّ فقط راغبات في الهيمنة على مائدتهن في ذلك الركن الخلفي. وكان إصرار مريام مان على إلقاء تلك اللافتة المهينة في غياهب النسيان قد أعطاهما هي وبقية حاسبات الغرب نزرًا إضافيًا من الكرامة والثقة في أن المعمل قد يصبح معملًا لهن هنَّ الأخريات.

ربما تكون اليد الخفية قد أدركت والمتعاونون معها أن قدرة حاسبات الغرب الهادئة على الاحتمال إنما تمثل قوة يحسُن

استيعابها بدلاً من استفزازها وإغضابها، فلو أن الحرب اقتضت -على مدار السنوات الثلاث السابقة- شيئاً واحداً يملك الزوج وفرة منه، فذلك الشيء هو الاحتمال. وكان من يتوقعون للحرب نهاية سريعة ومرتبة كثيرين عدداً ومخطئين تقديراً؛ فقد تباطأ القتال، واستوجب مزيداً من الناس، ومن المال، ومن الخطط، ومن التكنولوجيا. كان مصير الحرب بالتأكيد أن تنتهي في يوم من الأيام، ولكن لم يبدأ أن ذلك اليوم آتٍ في الغد المنظور. فلعل مجرى الحرب كان يغير وجهته، ولكن المستقبل كان لم يزل يخفي معارك كثيرة تستوجب النصر، والنصر شرطه المثابرة.

لم يكن جميع الناس قادرين على احتمال الساعات الطويلة وأحجام العمل الكبيرة في لانجلي، ولكن غالبية نساء حسابات الغرب كنَّ يشعرن بأنهن إن لم يكنَّ على قدر الضغوط فقد يهدرن الفرصة التي أتيحت لهن، وربما أتيحت من خلالهن لنساء يأتين من بعدهن. كنَّ يُعوّلن على وظائف لانجلي أكثر من الكثيرين. وكان للعلاقات، التي نشأت في تلك الأيام المبكرة في حسابات الغرب، أن تثمر صداقات تمتد طوال أعمار أولئك النساء وما بعدها إلى أعمار أبنائهن. مضت دوروثي فون ومiriam مان وكاثرين بيدريو يتحولن إلى عصابة من الأخوات داخل العمل وخارجه، عصابة تقربهن كل يوم من بعضهن وتربطهن بالمكان الذي يُبدّلهن فيُسهمن هنَّ الأخريات في تبديله.

أنصت دوروثي باهتمام إلى مارجري حنا، التي اصططحبتها في جولة عبر خيوط وظيفتها، منتبهة إلى التوقعات بمثل العين الفاحصة التي كانت هي نفسها تُعملها على تلاميذها في موتون:

دقة العمليات. المهارة في تطبيق التقنيات والإجراءات. دقة الأحكام أو القرارات. الاعتماد على الذات. المبادرة. حتى لو أن المدة المحددة للوظيفة لم تتعدّ ستة أشهر، فقد عازمت على استغلال تلك الفرصة أمثل استغلال. ذلك أنه بالنسبة إلى عقل اختصاصية شابة -أو ربما ليست شابة تمامًا- في الرياضيات لم يكن في العالم مكان أفضل من ذلك المكان.

الفصل السادس

طيور الحرب

تابع قراء الصحف السوداء في عموم البلد مآثر طيَّاري تاسكيجي⁽¹⁾ باهتمام شارف الهوس. من قال إن الزنجي لا يقوى على الطيران! أخذ العقيد بنجامين أوه ديفيس الابن والمجموعة الثانية والثلاثون المقاتلة الحرب إلى قوات المحور من ارتفاع ثلاثين ألف قدم. بعثت الصحف مراسلين لتغطية أنشطة الطيارين وهم يخدمون في سماءات أوروبا، فمضت رعشة البهجة تسري في الأوصال مع كل رسالة تُبثُّ من أوروبا. الطيَّارون يسهمون في سحق النازيين! الطيَّارون الزنوج يُغرقون سفينة حربية نازية! المجموعة 332 تقضي على 25 طائرة للعدو، كسر أرقام قياسية في انتصارات نهاية الأسبوع! لم يعد بوسع مسلسل إذاعي أن ينافس مآثر الحياة الحقيقية إذ يحققها رجال هم تجسيد ملموس للنصر المزدوج.

(1) Tuskegee Airmen مجموعة من الطيارين العسكريين الأمريكيين الأفارقة شاركت في الحرب العالمية الثانية ضمن المجموعة المقاتلة 332، ومجموعة القصف 447.

كان «رجال اليانكي السمّر» -بحسب ما أطلقت الصحافة السوداء على الجنود السود المقاتلين في الخارج- يحبون طائراتهم بشغف لا يقل عن شغف غيرهم من الطيارين الأمريكيين. وكانت حياتهم -وحياة من يرافقونهم من فرق التفجير- تعتمد على معرفة الطائرة بكل نقاط قوتها وضعفها، بكل هفواتها ودقائقها، تعتمد على تدليلها والاشتداد عليها ومراقبتها في السماء. كانوا في البدء يخدمون على طائرات بيل بي 39- آيراكوبراس ثم انتقلوا إلى ريبيليك بي 47- ثندربولتس، وبحلول صيف 1944، كانت المجموعة المقاتلة 332 تطير بطائرات نورث أمريكا بي 51- موستانجس. وقد كتبت نورفوك جورنال آند جايد أن «توزيع طائرة بي 51- موستانج الرهيبة على جمع الطيارين الزنوج ينبئ عن مهام وانتصارات ساحقة مهمة تنتظرهم مع دخول الحرب مرحلتها الحاسمة».

إن «خير وصف لها هو أنها 'صديقة الطيار'» كما قال مسؤول عسكري أمريكي في مقالة بالصفحة الأولى من واشنطن بوست. «هي طائرة شديدة السرعة جميلة الأداء في السرعات العالية. يشعر الطيارون بمجرد قضائهم لحظات قليلة فيها وكأنهم عرفوا دائما كيف يُطَيَّرونها». بمروحة كبيرة رباعية النصال ومحرك رولز رويس ميرلن، كانت الموستانج تنطلق في السماء انطلاق حصان سباق منتصر. ولا تكاد ترتفع حتى تحلق إلى الأبد متجاوزة سرعة أربعمئة ميل في الساعة بسلاسة سيارة عائلية خاصة في نزهة يوم الأحد. وكانت خصمًا شرسًا لعيّنًا في معارك الطائرات. وفي حدود ما يعني طياري التوسكيجي، كانت تلك أفضل طائرة في العالم.

«سأبعثكم إلى الجو، وأجعلكم تؤدون مهمتكم، وأعيدكم إلى الأرض آمين». بذلك وعدت موستانج فأوفت. أمّا كيفية نجاحها في الوفاء بذلك الوعد فأمرٌ لم يكن يعني الطيّار، ولكنّ الوفاء بذلك الوعد كان على وجه التحديد هو وظيفة دوروثي فون.

«معامل في حرب»، ذلك هو العنوان الذي صدرت آير سكوب صارخة به. لم يكن هدف ناكّا أقل من سحق ألمانيا من الجو وتحطيم آلتها الإنتاجية وإعاقة تطوراتها التكنولوجية، التي يمكن أن توفر لها ميزة عسكرية. كان لانجلي أحد أقوى أسلحة الولايات المتحدة الهجومية، وكان سلاحًا سرّيًا، أو شبه سرّي، مُخبّأ على مرأى من العيون في بلدة جنوبية صغيرة.

مؤكد أن رجال اليانكي السمر كانوا ليعجبوا أشد العجب لو عرفوا أن وراء أداء طائرتهم الموستانج الحبيبة دعمًا من مجموعة حاسبات ملونات. لكن، في حين كانت كل مناورة تنفذها المجموعة المقاتلة 332 بطائراتها الموستانج حمراء الذيول تغذي عناوين الصحف، كان العمل اليومي لحاسبات الغرب وبقية موظفي المعمل حساسًا أو سرّيًا؛ فكثيرًا ما نصح هنري ريد موظفيه بالتحلي بالحذر من الجواسيس المتكررين في هيئة جنود لانجلي الميدانيين، ومن الطابور الخامس الذي قد يستدرج موظفي المعمل فيحصل منهم -عفوًا- على بحوث قيّمة. ودأب المديرون على توبيخ الشّعة إن استرقوا السمع إلى أحاديثهم في شؤون العمل خلال العشاءات المحلية، واستدعاء المهندسين ممّن يُضبطون وهم يجرون حديثًا تفصيليًا له علاقة بالعمل في أندية منظمة الخدمة المتحدة مطالبين إياهم بتفسير لذلك. ونقلت

آير سكوب التحذير: «إنك تخبر شخصًا بشيء فيكرره لشخص ثانٍ يسمعه شخص ثالث يقبض من المحور، ويترتب على ذلك أن شخصًا تعرفه.. قد يموت». فتعلّم الموظفون أن يلزموا الصمت في ما يتعلق بالعمل حتى على العشاء في بيوتهم. ولكنهم حتى لو أرادوا الإفضاء ببعض دقائق كدحهم اليومي، فقد كان العثور على شخص من خارج لانجلي يفهم ما يتكلمون عنه أقرب إلى المستحيل.

على مدار السنوات الأربع والعشرين المنصرمة منذ بدء العمليات في لانجلي، كان نجوم عالم الملاحة الجوية يحجّون إلى هامتن؛ فأورفيل رايت وتشارلز لينبرج يخدمان في لجنة ناكا التنفيذية، وآيمليا إيرهارت⁽¹⁾ أوشكت أن تفقد معطفًا لها من فراء الراكون في توربين عملاق بنفق رياح وهي تتجول في المعمل. وظهر التيكون هوارد هيوز⁽²⁾ في المؤتمر البحثي الذي أقامه المعمل سنة 1934، كما ظهرت هوليود في المكان لتصوير فيلم «طيار الاختبار»⁽³⁾، سنة 1938 من بطولة كلارك جيبيل وسبنسر تراسي وميرنا لوي. أمّا الذين كان يأتي أولئك المشاهير لرؤيتهم

(1) Charles Lindbergh (1902-1974) طيار عسكري أمريكي كان أول من قام برحلة جوية عابرة للأطلنطي من نيويورك إلى باريس. و Amelia Earhart (1897-1937) رائدة في الطيران وأول امرأة تعبر الأطلنطي جواً.

(2) Howard Hughes (1905-1976) رجل أعمال عظيم النجاح والثروة، وطيار وسينمائي، بدأ حياته سينمائيًا ثم اشتهر بمغامراته في الطيران ونفوذه في صناعة الطائرات، ثم اشتهر في أواخر حياته بسلوكه الغريب في إثر حادثة طيران شارف فيها على الموت.

(3) Test Pilot

-وهم أمثال إيستمان جاكوبس وماكس مونك وروبرت جونز
وثودور ثيودورسن- فقد كانوا أفضل العقول في ذلك المجال
الجديد المثير. ومع ذلك، لم يكن غالبية أهل المنطقة يعلمون
كيف يقضي أولئك القوم أيامهم، بل كانوا يرونهم -للصراحة-
أكثر من مجرد أشخاص مختلفين. كانت أساليبهم ولكناتهم تنمُّ
عن كونهم من كاليفورنيا أو أوروبا أو الشمال أو -اللهم احفظنا-
من «يهود نيويورك». كانوا يلبسون قمصانًا مُجَعَّدَة بلا ربطات
عنق، وصنادل، وبعضهم ملتحون. بل كان أهل المنطقة يسخرون
منهم ويطلقون عليهم «الأمخاخ» أو «مجانين ناكا»، والأقل تهذيبيًا
كانوا يُسمُّونهم «غرباء الأطوار».

وإن سُئلوا عن وظائفهم، يُحجمون عن الرد. كانوا في البلدة
يثيرون حيرة الناس وخوفهم، بقيامهم بأشياء من قبيل تفكيك
محمصة الخبز -أي التوستر- بمفك في متجر البلدة للتأكد من
قدرة لولب التسخين على التحميص، أو إتيان أحد الموظفين
بمقياس ضغط من المعمل إلى المتجر لاختبار قدرة مكنسة
كهربائية على السحب، أو كما حدث مرة أن أراد بائع سيارات
محلي الوقوع متماوتًا حينما رأى أحد جماعة لانجلي في الزحام
فخشي أن ينهال عليه بالهراء والأسئلة التقنية التي لم يكن يملك
لها جوابًا. كان مجانين ناكا يسوقون سياراتهم إلى العمل فاتحين
كتبًا على عجلات القيادة، ويعتقدون أن لديهم طريقة أفضل للقيام
بأي شيء، وكل شيء، وما كانوا يحجمون عن إطلاع أهل البلدة
على تلك الطرق. أما محاولة إيستمان جاكوب الأسطورية لإطلاق
سيارة مربوطة في طائرة شراعية متخذًا من طريق تشيسابيك في

هامتن مدرجاً فقد أكدت مشاعر أهل هامتن بأنَّ حكمة الله العظيم لم تهب فهم الكتب وفهم الدنيا للشخص نفسه.

ولكنَّ لانجلي كان ملتقى خيرة خبراء الديناميكا الجوية في العالم، وقاطرة الريادة في تكنولوجيا لم تكن تغير فقط من طبيعة الحرب، بل ومن النقل المدني والاقتصاد. كانت المسافة بين اكتشاف ناكاف لمفاهيم ديناميكا جوية جديدة وتطبيقها على المشكلات الهندسية المحلية مسافة قصيرة للغاية، وكان إيقاع البحث وتطوره مُطردِّين، بحيث أن أصبح الالتحاق بالمعمل في أولى درجاته الوظيفية هو أفضل برنامج مدرسي في العالم لخريج هندسة. صار صبية الصفوف الأولى المتحمسون في قاعات المحاضرات بمعهد مساتشوستس للتكنولوجيا وميشيغن وبوردي وفرجينيا تيك يتحرَّقون إلى عبور باب المكان الذي صارت دوروثي جالسة فيه.

بهدف تحويل معلمات الرياضيات إلى مهندسات مبتدئات، دعم المعمل منهجاً لأساسيات الفيزياء الهندسية للحاسبات الجديدة، وهو نسخة متقدمة من المنهج المأخوذ به في معهد هامتن. فصارت دوروثي وغيرها من البنات الجديدات يتجهن بعد العمل -ليومين من كل أسبوع- إلى فصول دراسية مؤقتة داخل المعمل لينغمسن حتى آذانهن في نظريات أساسية في الديناميكا الجوية. كما كُنَّ يحضرن جلسة معملية أسبوعية مدتها ساعتان للتدريب العملي في أحد أنفاق الرياح، وينكبن على واجب منزلي يستغرق أربع ساعات في المتوسط زيادةً على أسبوع العمل الممتد لسته أيام. وكان أساتذتهن هم أفضل المواهب الشابة في

المعمل، من أمثال آرثر كانتروفيتز، الذي كان يعمل في الوقت نفسه فيزيائيًا في ناكا وطالبًا للدكتوراه في كورنيل تحت إشراف عالم الذرة إدوارد تيلر⁽¹⁾. وبعد 12 عامًا من التفوق على الفصل، تبدّلت الأحوال، وللمرة الأولى منذ تخرّجها في جامعة ويلبرفورس، أسلمت دوروثي فون نفسها تمامًا للمجال المعرفي الذي وهبته أغلب عقلها الشاب. كانت قد قطعت الشوط كله وأكثر وهي تحاول ضبط أذنيها على موجة الرطانة الدائرة بين أهل المعمل الساعين جميعًا إلى الإجابة على سؤال أساسي واحد: ما الذي يجعل شيئًا يطير؟ دوروثي نفسها -شأن غالبية الأمريكيين- لم تكن قد استقلت طائرة من قبل، والأرجح أنها قبل أن تضع رحالها في لانجلي لم تكن قد منحت السؤال أكثر من تفكير عابر.

علّمتها المناهج الأولى أساسيات الديناميكا الجوية. بالنسبة إلى جناح متحرك في الجو، الهواء الأبطأ حركة تحت الجناح ينتج قوة أكبر من الهواء الأسرع حركة أعلاه. يؤدي هذا الفارق في الضغط إلى رفع الطائرة، وهو القوة شبه السحرية التي تجعل الجناح يعلو في السماء هو وما يتصل به، طائرة كان أم طائرًا. الهواء اللطيف المحيط بالجناح يعني أن الطائرة قد تنزلق في السماء بأقل قدر من الاحتكاك مثلما يفعل أكفأ السباحين إذ يشقّون الماء. والتيارات المضطربة -مثل الدوامة وموجات المصب- تقاوم الطائرة وتبطئ حركتها وتُصعّب قدرتها على المناورة. كان من إسهامات ناكا العظيمة في الديناميكا الجوية سلسلة من جنيحات

(1) Edward Teller (1908-2003) فيزيائي أمريكي من أصل مجري عُرف بأبي القنبلة الهيدروجينية.

التدفق الهوائي، وهي أجنحة صغيرة مُصمَّمة لتعظيم تيار الهواء اللطيف المحيط بالجنح. كان مُصنَّعو الطائرات يستطيعون تجهيز طائرات بأجنحة قائمة على تنويعه من مواصفات ناكّا، شأن اختيار الأدوات المطبخية لبيت جديد اعتمادًا على كتالوج. وموستانج بي 51- هي أول طائرة إنتاج استعملت جنحات ناكّا، فأسهم ذلك العامل في أدائها الفائق.

سوف تتعامل أجيال المستقبل مع تلك التطورات باعتبارها أمرًا مفروغًا منه، لكنّ تلك الطيور الميكانيكية لم تكن في الأيام الأولى تبوح بأسرارها إلا ببطء، وبضغط وإلحاح من تجريب منضبط، ورياضيات صارمة، وبصيرة نافذة، وحظ سعيد. في أوج أيام الأخوين رايت والمخترع والباحث صمويل لانجلي⁽¹⁾، الذي سُمّي المعمل باسمه، كان المؤمنون بقدرة آلة على الطيران يتبعون منهج التجربة والخطأ؛ فيفترضون بعض الافتراضات، ويُقيّمون على أساسها طائرة يحاولون تطييرها، وإذا لم تنتهِ التجربة بوفاء صاحبها، فإنه يطبق ما تعلمه منها في المحاولة التالية. وتطوّر علم الطيران من طفولته المتهادية إلى مراهقته العارمة هو الذي أوجد مهنتي المهندس الجوي وطيار الاختبار. كان أولئك الجسورون من طيّاري الاختبار - وكلهم من الرجال باستثناء آن باومجارتنر كارل في ميدان رايت بأوهايو - يتصدون لـ «مهمة البلهاء الملاعين»، فيطيرون بالطائرة حتى يصلوا مباشرة إلى نقطة ضعفها. وفي كل مرة كان الطيار يدفع الطائرة إلى أقصاها، ليضع

(1) Langley Samuel (1834-1906) عالم فلك وفيزياء ورائد في علم الطيران.

إصبعه على سبل تحسين الطائرة الجيدة، أو محو الطائرة السيئة من الوجود، مخاطراً بحياته نفسها، وبفقدان كل قطعة ثمينة من المُعدّة التي يطير بها.

وفّرت أنفاق الرياح كثيرًا من المنافع البحثية لاختبارات الطيران، ولكنها لم تخل من المخاطر؛ فقد قامت أساسيات الأداة المعروفة بنفق الرياح على مفهوم بسيط لم يكن خافيًا حتى على ليوناردو دا فينشي، وهو أن تحريك الهواء بسرعة معينة على جسم ثابت يماثل تحريك الجسم في الهواء بالسرعة نفسها. ونفق الرياح -في أبسط أشكاله- صندوق كبير متصل بمروحة كبيرة، وفيه يطلق المهندسون الهواء على الطائرات، فتكون في بعض الأحيان مركبات مكتملة الأحجام أو نماذج صغيرة ذات قياسات تتناسب وقياسات أصولها الكبيرة - بل وعلى أجنحة منفصلة أو أجسام طائرات، ويراقبون عن كثب تيار الهواء الذي ينشأ حول الجسم مستقرئين الطريقة التي سوف يتحرك بها الجسم في الهواء. وقد ارتبط غالبية ما يتم من عمل في لانجلي بقناعة «الهواء المضغوط» والبحوث التي تُجرى في أنفاق الرياح متكاثرة العدد. وكانت أسماء الأنفاق نفسها -أي نفق الكثافة المتغيرة ونفق الضوء الحر ونفق التيار الدخاني ثنائي الأقدام ونفق السرعة الفائقة الإحدى عشرة بوصة- ترغم من لا يعرفونها على تخيل ما يكمن فيها من مزيج الضغوط والسرعات والأبعاد. كان قسم الاختبار بنفق النطاق الكامل، الذي يبلغ اتساعه 30 قدمًا في 60 قدمًا، يفتح فيتسع لابتلاع طائرة كاملة الحجم الطبيعي. ومع أن نفق السرعة العالية الست عشرة بوصة في المنطقة الغربية كان في حجم بارجة، كان

قسم الاختبار - أي المنطقة التي يراقب منها المهندسون الجالسون إلى لوحة التحكم تدفق الهواء على النموذج - بحجم قارب صغير. لكن، من أجل تسريع الهواء وصولاً إلى السرعة اللازمة، كان على المحركات الخشبية العملاقة أن تُسرّع التدفق خلال كامل دورة النفق. وتحريك الهواء على الجسم قد يماثل الطيران في الهواء، لكنه بطبيعة الحال لا يطابقه، ولذلك كان من أوائل المفاهيم التي تحتم أن تبرع فيها دوروثي مفهوم رقم رينولدس⁽¹⁾، وهو أشبه بمصارعة جوجيتسو (jujitsu) الرياضية يقيس مدى محاكاة الأداء داخل نفق الرياح للطيران الحقيقي. كانت البراعة في رقم رينولدس، واستعمال تلك المعرفة في إقامة أنفاق رياح تحاكي بنجاح ظروف العالم الواقعي، هما مفتاحا نجاح ناكّا. وفرض تشغيل الأنفاق في أثناء الحرب تحديًا لوجستيًا آخر بسبب اقتصاد شركة الطاقة المحلية في الكهرباء. وكان مجانيين ناكّا يُشغّلون محركاتهم حتى ساعات متأخرة لو لزم الأمر؛ إذ كان المهندسون يضغطون على الآلات كي تجيب أسئلتهم البحثية، فهم في سعيهم هذا أشبه ما يكونون باليوم وراء الفئران. ويات المقيمون على مقربة من لانجلي يشكون من ضجة الأنفاق المؤرقة. ولو أنهم علموا المزيد عن طبيعة العمل الكامن وراء ذلك الضجيج وعن النجاحات التي يقترب منها أولئك الجيران الغرباء، فلعلهم كانوا يطلبوا اصطحابهم في جولة بالمعمل.

Reynolds numbers (1)

لم تُدانِ لانجلي مؤسسةً أخرى في جودة البيانات البحثية والتحليلات المُستخرَجة من أنفاق الرياح ونطاقها. كما كان لدى المعمل أفضل مهندسي بحوث الملاحة الجوية العاملين عن كثب مع طيَّاري الاختبار، لدرجة أنهم في بعض الأحيان كانوا يستقلون المركبة نفسها لاستخلاص البيانات من الطائرات في أثناء الطيران الحر. وكما علمت دوروثي، كانت حاسبات المنطقة الغربية يتلقَّين كثيرًا من التكاليفات من قسم بحوث الملاحة الجوية - فلم يكن يكفي تمامًا القول بأنَّ طائرة تطير بشكل جيد أو بشكل سيء؛ إذ بات المهندسون يقيسون أداء الطائرة على قائمة تدقيق من تسع صفحات مُقسَّمة إلى ثلاث فئات عامة تتعلق بالثبات الطولي والتحكم (في الحركة إلى أعلى وإلى أسفل)، والثبات العرضي والتحكم (من جنب إلى جنب)، والتجمد (أي فقدان الفجائي للرفع وهو قوة الحياة بالنسبة للطيران). وكانت البيانات الخام الناجمة عن عمل أولئك المهندسين «الهوائيين» تجد ملاذها أيضًا على طاولة دوروثي.

إن ما أوضحته الحرب الشاملة ومعجزة الإنتاج الأمريكية أشدَّ ما يكون الوضوح - وما تعلمته دوروثي سريعًا - هو أن الطائرة ليست مجرد آلة أحادية الغرض، إنما هي حزمة معقدة أبشع ما يكون التعقيد من الفيزياء التي يمكن إرغامها على خدمة احتياجات مواقف مختلفة. ومثل عصافير داروين⁽¹⁾، بدأت الطيور الآلية تتمايز، وتتفرع إلى سلالات متميزة ناجحة في التكيف مع بيئات

معينة. وانعكست استعمالاتها في تسمياتها نفسها؛ فالمقاتلات -وتُسمى أيضًا طائرات المطاردة- تُمنح حرف إف F أو بي P: فمثلاً تشانس فاوت إف 4 يو كورسر أو نورث أمريكان موستانج بي 51-. والحرف سي C لطائرات الشحن، مثل دوجلاس سي 47- سكايترين المُصنَّعة لنقل البضائع والقوّات ثم الركاب التجاريين في نهاية المطاف. وحرف بي B للقاذفات، مثل الماموث، التي استحققت عن جدارة اسم بي 29- سوبرفورترس، أي القلعة الحصينة. وحرف إكس X للطائرة التجريبية التي لم تزل في طور التصنيع، والمُصمَّمة بغرض البحث والاختبار. فكانت الطائرات تفقد اسمها «الإكس» لتكون البي 29- هي السليلة المباشرة للبي إكس 29- بمجرد دخول مرحلة الإنتاج.

هيمنت القوى التطورية نفسها على استنساخ السمات الإيجابية في نموذج معين واستبعاد السمات غير المرغوب فيها، كالإفراط في المقاومة أو عدم الاستقرار. كانت موستانج بي 51- آية طائرة جيدة، ولكن طائرتي بي 51- بي، وبي 51- سي كانتا طائرتين عظيمتين. وبعد جولات عديدة من التحسين والصقل في أنفاق الرياح بلانجلي، حققت الموستانج مجدها في نموذج بي 51- دي. وأسهمت الاكتشافات -الكبيرة منها والصغيرة- في تحسين السرعة والمناورة والأمن للآلة التي باتت رمزًا لقوة أمريكا وقدراتها المتصاعدة إلى مكانة لا نظير لها من الهيمنة العالمية. ومع اقتراب الحرب من بلوغ ذروتها، صارت كل طائرة عسكرية أمريكية في الإنتاج قائمة بالدرجة الأساسية -وفي تفصيلاتها الدقيقة في كثير من الحالات- على نتائج أبحاث ناكاتوصياتها.

وسواء أكان المهندسون يُجرون اختبارًا في نفق رياح أو في طيران حر، كانت النتيجة واحدة: سيول وأكوام وحزم ورزم وكتل وتلال وأخلاط وأكداس من الأرقام. أرقام من عدّادات قياس الضغوط الموزعة على الجناح. أرقام من أجهزة قياس توتر القوى العاملة على مختلف أجزاء هيكل الطائرة. وإذا لزم قياس شيء ولم يوجد جهاز لقياسه، اخترع المهندسون له جهازًا وأجروا به الاختبار، وبعثوا الأرقام للحاسبات مُذِلَّة بتعليمات خاصة بالمعادلات الواجب إعمالها على البيانات. والمجموعات الوحيدة التي لم تكن تعمل في أرقام قائمة على الاختبار كانت تعمل في قسم البحث الفزيائي والنظري الصغير وقسم بحوث الثبات - وهي المجموعات المؤلفة من المهندسين «غير الجويين». فضلًا عن استخلاص النتائج من المراقبة المباشرة لأداء الطائرات، كان أولئك المهندسون يستعملون النظريات الرياضية في وضع نماذج لما يقوم مهندسو الهواء المضغوط بمراقبته في أنفاق الرياح وما يأخذه مهندسو الهواء الحي إلى السماء لكي يفهموه؛ فصارت الفتيات غير الجويّات يرين أنفسهن «أعلى مقامًا ممّن لا يفعلون شيئًا إلا تشغيل الآلات».

في العادة، لم يكن ما تنقله مارجري إلى دوروثي ونساء قسم حاسبات الغرب إلا قسمًا صغيرًا من مهمة أكبر، وكان العمل بالضرورة ينقسم إلى أجزاء صغيرة تُوزَّع طلبًا للسرعة والكفاءة ودقة المعالجة؛ ففي الوقت الذي يستغرقه تقاطر العمل إلى أن يصل إلى طاولة الحاسبة، قد تصبح مجموعة من المعادلات والأرقام المبهرة للعيون منقطعة الصلة تمامًا بأيّ دلالة فيزيائية،

وقد لا تُسمَع كلمة أخرى عن العمل إلى أن تظهر مقالة في آير سكوب أو آفيشن أو آير تريلز، أو لا تُسمَع مطلقًا. لم تكن الحاسبة - بالنسبة إلى كثير من الرجال - أكثر من أداة حية، مُعدّة تستنشق الأرقام ثم تزفرها، فلا تكاد بنت تنهي عملاً معينًا حتى تمتصّ مملكة المهندسين الخفية حساباتها إلى البعيد. وظهر في آير سكوب مقال ساخر جاء فيه «فابك نفسك إن جعلوا منك حاسبة، فلسوف يظفر مهندس المشروع بالفضل في أي عمل تنجزينه ويحفل بالمهارة والمجد. أمّا من يزل ويخطئ في الحساب، أو يهفو هفوة مهما تكن، فلسوف يرمي الخطأ على الباب حينما يستدعونه للحساب ويقول 'ولكن ما الذي تنتظرونه من بنت من البنات الحاسبات على أي حال؟'».

غير أنه كان يحدث بين الحين والآخر، حينما تحقق ناكًا إنجازًا تلفت أهميته الأنظار ويصل خبره إلى الصحافة، مثلما حدث مع بوينج بي 29- سوبر فورتريس، أن يحصل الجميع على نصيب من كعكة النصر. كتبت الصحف عن فورتريس ومغانمها بنبرة إعجاب تليق بنجم سينمائي مثل كاري جرانث؛ فهي من الطائرات التي تجاوزت كونها حبيبة الطيارين والعارفين بالطيران إلى أن باتت رمزًا معروفًا لبأس أمريكا التكنولوجي وشجاعتها. وكان نموذج تلك الطائرة أي إكس بي 29- قد سجّل أكثر من مئة ساعة في نفق السرعة الفائقة ثُمانيّ الأقدام بالمعمل.

قال هنري ريد لموظفي المعمل: «لا ينبغي أن يشعر رجل أو امرأة في المعمل أنه لم يكن شريكًا في قصف اليابان. المهندسون الذين ساعدوا، والميكانيكية وصُنّاع النماذج الذين أدّوا دورهم،

والحاسبات اللاتي عالجن البيانات، والسكرتيرات اللاتي أعدن كتابة النتائج، والبوابون والسعاة الذين حافظوا على نظافة المعمل وملاءمته للعمل، الجميع أسهموا في قصف اليابان بنهاية المطاف».

على مدار سبعة أشهر، مضت دوروثي تتدرب على العمل كاختصاصية رياضيات، مكتسبة المزيد من الثقة في التعامل مع المفاهيم، والأرقام، والناس في لانجلي. وكان لعملها تأثير في نتيجة الحرب، والدمار، الذي أشار إليه هنري ريد، ذلك أيضًا كان لعملها نصيب فيه. لقد صقلت نساء المعمل ورجاله طائرات وأرهفوها كأنها شفرات الأمواس، فصارت تطير أبعد وأسرع وتحمل قنابل أثقل من أي طائرة في التاريخ، تلك هي طائرات بي 29- التي أسقطت القنابل الدقيقة على اليابان من أعالي السماء. أنزلوا الدمار على النطاق القريب بالقنابل الحارقة، وأطلقوا بالقنابل الذرية، التي نقلوها، قوة إبادة وخوفًا جديدًا من نوعه. فبدأ أن التكنولوجيا والتقدم الاجتماعي يأتیان دائماً مع الحرب. سيبقى عمل ناكا -الذي ما كانت دوروثي لتتخيل أن يكون على ذلك القدر من التوتر والإثارة- عملها إلى أن تنتهي الحرب، وقت أن تنتهي، لتبقى دوروثي فون واحدة من مجانين ناكا.

مكتبة
t.me/t_pdf

الفصل السابع

الفترة

بَعْدَ ما بين المرة الأولى، التي سافرت فيها دوروثي فون على الطريق بين فارمفيل ونيوبورت نيوز، والمرة الأخيرة، مع أن إيقاع البحث الصارم في لانجلي لم يُتَح شيئاً عدا أقصر الرحلات إلى البيت. في ظل عمل نفق الحجم الطبيعي على مدار الساعة وعمل بقية مجموعات المهندسين بأقصى طاقاتها، أصبحت دوروثي خبيرة في التعامل مع يوم عملها الممتد لثمانٍ عشرة ساعة، وصارت، كلما أمكنها العثور على بعض الوقت، تضع نفسها في أقرب حافلة متجهة إلى فارمفيل، لتمكث مع أبنائها أطول وقت ممكن قبل أن ترجع في آخر الليل إلى الركن الذي تحتله في آلة الحرب، حيث تبدأ صفحات البيانات في التماوج أمام عينيها المجهدتين في اليوم التالي. وحتى وقت الراحة كان عسير المنال في الإجازات - وهي أيام غاية ما تُوصَف به هو أنها أكثر مرونة من غيرها، وإن بقيت تُعَدُّ أيام عمل، خصوصاً أنها كانت لا تزال تُصنَّف ضمن عمالة الحرب المؤقتة.

أما سؤال الموعد، الذي سيعرض عليها المعمل فيه التوظيف الدائم (إن كان ينوي ذلك)، فقد بقي سؤالاً في ذمة المستقبل. لكنّ دوروثي فون قررت - في إجازة الرابع من يوليو سنة -1944 أن تحول وضعها كمقيمة مؤقتة في نيوبورت نيوز إلى شيء أكثر دواماً؛ فوَقَّعت عقد إيجار شقة من غرفتي نوم في نيوسم بارك، وحملت مفاتيح سكن أبيض الطلاء أسود الشبائيك مطابق لـ 1199 سكناً آخر أقيمت هناك، كُسيّت أرضياتها بورق حماية -ورديّ لسبب لا يمكن تبينه- سيظل أوائل ساكني تلك البيوت، لوقت طويل بعد زوالها نفسه من الوجود، يتذكرون نظرتهم الأولى إلى الأرضيات المكسوّة بالورق الوردي. بدا لدوروثي فون وهي تنزع ذلك الورق كما لو أنها تفضّ الغلاف عن هدية ضخمة، جاعلة الشقة شقتها.

أو هي -لمزيد من الدقة- شقتهم؛ فمثلما رجعت لزيارة فارمفيل، كانت قد جاءت -لمرة أو اثنتين منذ مجيئها إلى نيوبورت نيوز- بفارمفيل نفسها إليها، مرتبة إقامة الأولاد معها خلال الإجازة المدرسية. لم يكن الأمر أنها رسمت خطة مُنبَته الصلة بأي واقع بقدر ما أوجدت الخطّة نفسها تدريجيّاً، كأنها شروق بطيء، مع وضع دوروثي يدها على العناصر الكفيلة بضبط التوازن في حياتها ونقلها من التذبذب بين فارمفيل ونيوبورت نيوز إلى الحياة الكاملة الهادئة في المدينة الجديدة.

لم يكن العثور على مكان مناسب للحياة بالأمر الهين؛ فلم يكن العرض كافياً لإشباع طلب السكان السود المتزايدين، الذين وضع غالبيتهم السكن الآمن المريح فوق قائمة الحريات الأربع التي

أوضحها روزفلت في فترة الحرب. كانت أبيردين جاردنز - وهي منطقة صغيرة أقامها «السود للسود» في فترة الكساد على مساحة 440 أكرًا زراعية اشترت من معهد هامتن - قد انضمت حديثًا إلى ميموسا كريست - وهي «ضاحية راقية للأسر الزنجية»، وأحياء سوداء أصغر حجمًا مثل لاسيتر كورتس وأوركنت هومز وهاربور هومز.

بعد استعراض ميزانيتها، واحتياجاتها، والالتزامات المستمرة لوظيفتها، قرّرت دوروثي أن نيوسم بارك - الواقعة تقريبًا في الحي الذي عرفته على مدار الأشهر التسعة السابقة - هي خيارها الأمثل. ومع أن الحي عُدّ في بدايته حيًا لعمال بناء السفن وموظفي الدفاع من أمثال دوروثي، فقد شرع يجتذب أسرًا زنجية متفاوتة الدخل؛ إذ انتقل خدم البيوت والعمال وأصحاب المشروعات الصغيرة وكثير من طبقة الأطباء والمحامين والوعّاظ والمعلمين إلى سُكنى الحي بجانب عمال صيانة السفن وموظفي الحكومة. وكان هدم الحي مخططًا منذ بدايته؛ فلم يكن تفويض إقامة نيوسم بارك وجاره كوبلاند بارك - المُخصّص للبيض - يضمن لهما البقاء إلا ما بقيت الحرب. ولكن المهاجرين استقروا وكأن بيوتهم المؤقتة تلك مقامة على أسس من الصخر.

كان حي نيوسم بارك نسخة ضخمة من أي مجتمع زنجي في الجنوب، حيث الفصل العرقي يدعم التكامل الاقتصادي، وقد جهزته الحكومة منذ إنشائه بالكماليات الضرورية لرفع الروح المعنوية على الجبهة الداخلية؛ فكان مركز نيوسم بارك الاجتماعي يباهي أن فيه مكانًا للمطبخ والحفلات، وغرفًا لتعليم الصناعات ولقاءات الأندية، وملاعب لكرة السلة والتنس، وملعب بيسبول

لفريق نيوسم بارك دودجرز. كان مدير المركز إريك إيس، المدرس السابق في مدرسة ثانوية زنجية فُصل منها لمطالباته بمساواة رواتب المعلمين الزوج، ينصح المقيمين بالمجيء إلى المركز لإجراء أشعات على الصدر وتحليلات للسكري، ويحث المنظمات الأخوية والمدنية على توفير الدعم المالي لبرامج ما بعد المدرسة.

احتوى مركز التسوق الصغير المطلي بالأخضر في نيوسم بارك على متجر بقالة وصيدلية ومحل حلاقة للرجال وآخر للنساء ومشرب بيرة، ومتجر منظفات ومحل لإصلاح أجهزة التليفزيون. وما لم يكن معروضًا للبيع في المتاجر تولّى أمر إحضاره أولئك الذين كانوا يطرقون أبواب البيوت: كبائع الفحم وبائع اللبن وبائع الثلج وبائع السمك وبائع الخضراوات وكثيرين غيرهم ممّن ينطلقون في جولات لبيع بضائعهم للجيران، فضلًا عن وجود حضانة للصغار الذين وُلِدوا في فترة الحرب لأُمَّهات يعملن ستة أيام في الأسبوع. والأهم من ذلك كله لدوروثي أن نيوسم بارك الابتدائية كانت على مسافة يمكن قطعها مشيًا من شقتها الجديدة، وهي بالفعل شقتها، واسمها هو المُدوّن بالفعل في عقد الإيجار للمرة الأولى منذ أن كانت معلمة شابة.

تشبّثت حماة دوروثي بالمسافة المتزايدة بين ابنها وكِتَتها، ولا بد من أنها ظلّت لبعض الوقت تظنّها مسافة حتمية. «لن تأخذي مني أبنائي». كذلك قالت لدوروثي، مقاومة التغيرات التي بدأت برسالة لانجلي، ولو أن لها جذورًا أعمق كثيرًا من تلك الرسالة. بعد سنة من رحيل دوروثي عن فارمفيل، رحل أبناؤها الأربعة

ابتداءً من خريف 1944 ليلتحقوا بمدرسة نيوسم بارك الابتدائية، وتكدسوا جميعًا في الشقة هم وجليستهم التي جاءت معهم تخفيفًا لوطأة الغربة والانتقال، وظلَّ هوارد في وظيفته الفندقية المتجولة. وضعت دوروثي نفسها وأبناءها على طريق منفصل، وبقيت دورة حياة هوارد -برغم كثرة أسفاره إلى أغرب المواقع- تبدأ من فارمفيل وتنتهي إليها؛ فدرج على أن يخطف رجله كلما استطاع إلى نيوبورت نيوز، التي بدت له أكثر ممَّا يمكن احتمالها ازدحامًا وصخبًا وبعدًا عن أمه التي طعنت في السن، فلم يستطع أن يحمل نفسه على الاقتناع بإطالة الإقامة فيها. ومن جانبها، ظلَّت دوروثي تبعث الأطفال إلى فارمفيل في الإجازات الصيفية، وترجع هي نفسها إليها كلما أمكنها ذلك، غير راغبة أو قادرة على قطع الصلات بينها وبين من أحبَّتهم بعمق وسوف تبقى دائمًا تعدُّهم أسرتها. ثبت زواجها بهوارد في تلك الحالة البرزخية، فلا هما معًا على الدوام ولا هما مفترقان كذلك، وإنما هو اضطراب ثابت سيدوم ما دامت حياة هوارد، التي قُدِّر أن تكون أقصر من حياة دوروثي بعقود كثيرة.

بحلول عام 1945، كان خمسة من كل عشرة أشخاص في فرجينيا الجنوبية يعملون لحساب العم سام، إمَّا بصفة مباشرة أو غير مباشرة. مُهِّدت الحقول والغابات والسواحل لتتحول إلى طرق مرصوفة وجسور ومستشفيات ومصانع قوارب وسجون وقواعد عسكرية ومدن نشأت من تلقاء أنفسها. وانتشرت المنشآت السكنية لأُميال مضييفة على الأفق عنصرًا جديدًا لا هو بالريفي ولا

هو بالحضري، بل بين هذا وذاك، وانعكست في أسماء الأماكن المُمَهَّدة الجديدة ما أتت عليه من مساحات خضراء، فكان في أسمائها إمَّا بارك أي حديقة، أو جاردنز أي حدائق: فيرجسن بارك وستيوارت بارك وكوبلاند بارك ونيوسم بارك وأبيردين جاردنز. وعلى شبه الجزيرة، امتدَّ الطريق العسكري السريع، فجاء طريقًا حديثًا سلسًا واسع الحارات يربط جميع النقاط التي تعذر الوصول إليها من قبل على طول لسان الأرض الممتد من أولد بوينت كمفورت في فورت مونرو إلى مصنع سفن نيوبورت نيوز، فضلًا عن محطات على طول الطريق عند ميدان لانجلي ولانجلي. وكل ذلك استوجبه ضرورات الحرب. ولكن، أي نفع لمدينة من مدن الطفرة الحربية إذا انتهت الحرب؟

جاء يوم الاحتفال بانتهاء الحرب في الخامس عشر من أغسطس سنة 1945 في تمام السابعة وثلاث دقائق مساء بتوقيت الحرب الشرقي، وفاض «الاضطراب المبتهج» على هوة الانتظار والقلق، وإذا بجميع العواطف المكبوتة في نفس أمة قلقة طوال أربع سنوات من الحرب تنفجر في نوبة مباغته لم تحتدم في مكان احتدامها بالمجتمعات الحربية التي قادت مجهود الجبهة الداخلية. خرج طوفان من الجنود والمدنيين إلى الشوارع من كامب باتريك هنري إلى محطة نورفوك البحرية وميدان لانجلي وفورت مونرو، وامتلأت الحانات وأندية منظمة الخدمة المتحدة بالتهليلات الجليلة. أغلق أصحاب المتاجر أبوابهم وانضمُّوا إلى الآلاف المؤلفة من الجنود والمدنيين في احتفال امتدَّ حتى الليل. اندلعت مواكب عفوية على طريق واشنطن في نيوبورت

نيوز. وفي نورفوك، أمسك طلبة البحرية أيدي بعضهم في سلسلة بشرية ومضوا يرقصون كالأطفال حول السيارات، محيطين في جنون بالمرور وقد أصابه الشلل. تعالت في الليل أصوات البهجة البشرية فضلًا عن أصوات «آلات يصعب القطع بماهيتها»، وانطلق من الشبايك على المحتفلين في الشوارع نثار مجهول الهوية، وأفرط بعض المعربين فجمعوا كومات من الورق وأضرموا فيها النار فأججت بدورها بهجة الاحتفال الأصلية. توافد المؤمنون على الكنائس، شاكرين خالقهم، داعينه أن تنهي هذه الحرب بحق كل الحروب.

وبعد تلك السكرة العابرة، جاء القلق ليقيم، ويستوطن؛ فبعد ثلاثة أسابيع من يوم النصر، نشرت نورفوك جورنال آند جايد خبر تسريح 1500 من عمال بناء السفن في نيو بورت نيوز و«تقليص عمالة النساء من البيض والمُلوّنين». وعلقت واشنطن بوست قائلة إنه «يبدو من المستحيل أن نفلت من استنتاج أن التوظيف في مصانع بناء السفن والمؤسسات الحكومية بمنطقة هامتن رودز سوف يتقلّص بشدة». كان المُتوقَّع هو أن يطالب الجنود العائدون من الخدمة بالأولوية في ما بقي من وظائف في اقتصاد السِّلْم. ومثلما كان «النصر» هو شعار خلال السنوات الأربع السابقة، تقدمت إلى الصدارة عبارة «الرجوع إلى الوضع الأول»، مع محاولة الولايات المتحدة تكييف نفسها مع اقتصاد السلم. لقد كانت الحرب قطارًا ينطلق قُدُمًا بسرعه القصوى. فماذا الآن عن رُكَّابه الذين ما زالوا يتحركون إلى الأمام بدفع هائل من القصور الذاتي؟ كانت عبارة «الرجوع إلى الوضع الأول» ذاتها

تشي بإمكانية الرجوع إلى زمن أسبق، بل بانقلاب على التغيرات التي حولت الحياة الأمريكية - ما كبر من هذه التغيرات وما صغر. ففي ظل انتقال طوارئ الحرب إلى ذمة الماضي وتلاشي الضغوط الإنتاجية، لن يدوم الطلب على توظيف النساء مهما يكن الثمن؛ فيلقى مليونان من النساء الأمريكيات من مختلف الألوان إشعارات الفصل الوردية حتى قبل إسدال الستار الأخير في أغسطس. وكان الكثير منهن في شوق إلى الرجوع إلى الحياة المنزلية السعيدة. في حين قاومت أخريات - وقد امتلأت نفوسهن من أعمالهن - فكرة رجوعهن إلى المطبخ ورعاية الأبناء. فمع العمل جاء الأمان الاقتصادي، والحق في إبداء الرأي بشؤون البيت، ومن ثمّ الصدام بين بعض النساء وأزواجهن. وقد كتبت إيفيلين مانسفيلد سوان في عمودها بنورفوك جورنال آند جايد أن «كثيراً من الأزواج سيرجعون إلى البيوت ليجدوا الزوجات الضئيلات قليلات الحيلة اللاتي تركوهن قد كبرن واستقللن».

ومع التثبت من تحقق الانتصار على عدو الخارج، تفرغ الزوج للنظر في أمر معركتهم؛ فبعد يوم الانتصار مباشرة، رجع كثير من أصحاب الأعمال إلى سياساتهم في قصر التوظيف على المسيحيين البيض، وصارت لجنة سياسات التوظيف المنصفة - مهما بلغ ضعفها في فترة الحرب - رمزاً قوياً للتقدم في توظيف الزوج وغيرهم من الأقليات العرقية. مع تخفف أسواق العمل من ضغوطها، تبدد حلم كثير من السود بإنشاء لجنة دائمة للسياسات الوظيفية المنصفة بتبذد طوارئ الحرب بالرغم من دعم الرئيس ترومان.

لم يكن أكثر معارضةً للجنة السياسات الوظيفية المنصفة من سيناتور فرجينيا الديمقراطي هاري بيرد، الذي عدّها «أخطر فكرة سبق النظر في أمرها بجدية»، وشبّها بـ«اتباع خطى الشيوعيين»، وذلك وصف مُدْمَر في وقت شرعت فيه الولايات المتحدة تنظر إلى حليفتها روسيا باعتبارها خطرًا جديدًا. كان بيرد -وهو حاكم ولاية سابق- ينحدر من إحدى «أولى عائلات فرجينيا»، أي من إحدى نخب الولاية الحاكمة على مدار الأجيال، وهو وريث صحيفة ومزارع تفاح، فكان يرى في الفصل العنصري دينًا ويدير آلة سياسية نافذة تعمل على إبقاء الفقراء من شتى الأعراق منقسمين على أنفسهم في قاع الهرم الاقتصادي، وقد كتب الصحفي جون جونثر في كتابه الأكثر مبيعًا الصادر سنة 1947 بعنوان «داخل الولايات المتحدة»⁽¹⁾ يقول إن «آلة بيرد هي أشد دكتاتوريات أمريكا أدبًا ورقّة». كان والد بيرد -السياسي وصاحب النفوذ في الولاية مثل ابنه- قد ساعد زميله ابن فرجينيا وودرو ويلسن في الفوز بمقعد البيت الأبيض سنة 1912. وبدا أن الوقت لم يحن بعد للقطع بما إذا كانت مغانم سنوات الحرب الاقتصادية سوف تستمر في المستقبل أم ستبتدّد بفعل تدمير الساسة من أمثال بيرد مثلما تبدّدت من قبل في أعقاب الحرب العالمية الأولى. غير أن جنرالات حرب الزوج -من أمثال القادة رودلف وهيوستن، وماري مكليود بيثون⁽²⁾، مستشارة الرئيس

(1) John Gunther للكاتب Inside USA

(2) Mary McLeod Bethune (1875-1955) معلمة وسياسية أمريكية إفريقية اشتهرت كأول مؤسسة لمدرسة خاصة للأمريكيين الإفريقيين، وعملت

روزفلت - لم يُخففوا من حذرهم مطلقًا، وتأهبوا لتجهيز القوات للهجمة التالية. ولكنَّ دوروثي وأمثالها ممَّن أقاموا حيوات جديدة في فترة الحرب لم ينتظروا القادة أو الساسة كي يقودوا المسيرة؛ فصوَّتوا بأقدامهم⁽¹⁾ مُصرِّين أن حيواتهم الجديدة، التي حققتها لهم التغيرات الاجتماعية والاقتصادية خلال سنوات الحرب الأربع، سوف تستمر.

ولم يخلُ ذلك من المخاطرة. ظلت دوروثي ملتزمة بعقد الإيجار المحرر لشقة نيوسم بارك مع أن لانجلي لم يحول تعيينها الحربي إلى تعيين دائم، وكان وضع الحي نفسه غير مؤكد؛ فالأحياء في المناطق المجاورة مثل هيلتن فيليدج - وهو مشروع سكني أقيم في الحرب العالمية الأولى للبيض ولمديري صناعة السفن من أبناء الطبقة الوسطى - كانت تحاول تفكيك نيوسم وكوبلاند باركس بموجب قوانين إزالة العشوائيات، وكانت السلطات الفيدرالية تخطط لاقتلاع البيوت من قواعدها وإرسالها كوحدات جاهزة إلى «السكان الذين شرَّدتهم الحرب في أوروبا». وفيما استمرت حالة الشد والجذب بين الحكومة والجيران في أمر وضع نيوسم بارك - فيُعلن أنها «ليست مؤقتة بطبيعتها» ومع ذلك فهي «غير دائمة في موقعها الحالي»، فاضت على السكان مثالية ما بعد الحرب فتداعوا إلى إقامة «مجتمع

مستشارة للرئيس الأمريكي فرانكلين دي روزفلت ضمن ما عُرف بالمجلس الوزاري الأسود، كما أطلق عليها «السيدة الأولى للكفاح» تقديرًا من بني جلدتها لدورها النضالي.

(1) أي بتعبيرهم عن رأيهم عمليًا، بالحضور أو بالغياب، أي بالفعل لا بالقول.

نموذجي لا يُحتذى فقط في نيوبورت نيوز، بل في كامل الولايات المتحدة». ولماذا تختفي نيوسم بارك ولم تختفِ آلة الدفاع عظيمة الصوت وكل الأماكن والمجتمعات التي أقامت على مدار السنوات الأربع السابقة ولا مضت على طريق الاختفاء. لقد ولّت حياة البلدات الصغرى ومهن السود البسيطة، وأشرق فجر أيام الاتصال بالعالم الأوسع وحيوية أحلام الطبقة الوسطى. كانت الوظائف والعلاقات والروتين وكثيرٌ للغاية من مظاهر الحياة التي أقيمت من نسيج طوارئ الحرب، قد تجذّرت في النفوس حتى بات من السهل الظن بأنها فطرة في الناس والدنيا أصيلةٌ فيهم وفيها منذ القدم. وبرغم أطيب النوايا الرامية إلى إرجاعهم لحيواتهم السابقة، تلكاً لـ «قادمون-إلى-هنا»، أي الوافدين، وقد أدركوا عبر رشقات بسيطة من الوعي خلال سنوات الحرب أو عبر جرعات كبيرة منه عند نهايتها المفاجئة أنه لن يحدث -ولا يمكن- أن يعودوا إلى بلداتهم الأولى من جديد.

كان أبناء دوروثي الكبار يكون حرية بلدتهم الصغيرة والفضاء الذي أتيح لهم في بيت فارمفيل الكبير. وبرغم موهبة دوروثي في الرياضيات، يبدو أنها فقدت في الجيش موهبة أخرى فباتت تدبر بيت نيوبورت نيوز بسلطة جنرال وتدبير أمين مخزن، فانتهدت إلى إرجاع جليسة الأطفال إلى فارمفيل، وأفردت غرفتها لسكنى جندي عائد من الجيش وزوجته في مقابل رعايتهما لأطفالها فترة النهار.

وفي حين ذهب أولادها إلى المدرسة ليتدبروا أمر النقلة من الوجوه المألوفة في البلدة الصغيرة إلى الوجوه الضائعة وسط

الزحام الكبير، بدأت دوروثي تغزل نثار الحياة التي عملت عليها منذ وصولها؛ فاستضافت حفلة حضرها قرابة 20 شخصًا في ذلك البيت الصغير بشارع ثمانية وأربعين. كان بعضهم ممّن قابلتهم في العمل وبعضهم من الحي أو من كنيسة سان بول المشيخية الميثودية. وكانت قد اقتربت من مريام مان وأسرتها؛ فباتت المرأتان وأبناؤهما أشبه بعائلة كبيرة، وكثيرًا ما كانتا تستفيدان من الأنشطة الكثيرة المتاحة في حرم معهد هامتن. ومنذ اللحظة التي أُعلن فيها عن حفل للمغنية الأوبرالية الشهيرة ماريان أندرسن⁽¹⁾ في قاعة أوجدن، عرفت المرأتان أنهما سيحضرانها معًا. كانت أندرسن قد وقفت على تلك الخشبة مرات كثيرة منذ أولى عروضها الاحترافية في مراهقتها. ومع أنها مضت بغنائها إلى أربع قارات، فإنها لم تكن تلقى استقبالا أوفيا وأكثر حماسًا من الذي كانت تلقاه في مسرح معهد هامتن، فكان محبّوها هناك يحضرون جميع حفلاتها. اشترت دوروثي ومريام التذاكر مسبقًا لتضمنا المكان. وفي ليلة الحفل، ارتدى آل فون ثيابهم وقابلوا آل مان في المسرح، ووصلوا جميعًا مبكرين ليتمكن جمعهم الغفير من الجلوس.

كان عرضًا استثنائيًا. نظرت دوروثي إلى أبنائها، وهم لا يزالون صغارًا، لكنّ صوت المغنية ملأهم نشوة حتى بدا لكل فرد من الجمهور أنها تغني لهم، ولهم دون غيرهم، في لحظة عرفت دوروثي قبل مرورها أنها لن تنساها إلى الأبد.

(1) Marian Anderson (1897-1993) من أشهر المغنيات الأمريكيات الأفارقة في القرن العشرين.

الفصل الثامن

أولئك الماضون إلى الأمام

في نهاية المطاف، كان مقدورًا للكاثرين جوبل أن تعثر على طريق يرجع بها إلى الفصل الدراسي، لولا أن عَجَلت الحمى بذلك: في عام 1944 أصيب زوجها جيمي مدرس الكيمياء بمدرسة الزوج الثانوية في ماريون بفرجينيا بالحمى المتموجة. وقد أصاب ذلك المرض، الذي أَلَمَّ به لشربه حليبًا غير مبستر - ما لا يقل عن ثمانية أشخاص في مقاطعة سميث في ذلك الصيف. ولا يكاد يصيب ذلك المرض ضحاياه الأشقياء حتى تكون بانتظارهم أسابيع - بل شهور في بعض الأحيان - من العرق والإجهاد وفقدان الشهية والألم. وما كان لجيمي من سبيل لبدء السنة الدراسية في ذلك الخريف، فعرضت المدرسة تعاقدته الممتد لسنة على كاثرين بدلًا منه. وبرغم تفرغها كزوجة وأم طوال السنوات الأربع السابقة، فقد حرصت على إبقاء شهادتها المؤهلة للتدريس سارية.

كان من شأن تلك الفرصة أن تكون ثاني مرة لها في العمل معلمة في مدرسة؛ ففي عام 1937 إثر تخرجها في معهد ولاية

فرجينيا الغربية، تقدمت كاثرين وهي ابنة 18 عامًا للعمل في مدرسة ماريون الواقعة بالجهة المقابلة من حدود فرجينيا، ووصلتها البرقية تقول: «إذا كان بوسعك العزف على البيانو فالوظيفة من نصيبك». ودّعت ولايتها وركبت الحافلة من عاصمة الولاية شارلستن متأهبة لرحلة تستغرق ثلاث ساعات إلى ماريون. ولدى وصول الحافلة إلى فرجينيا، طُلبت هي وغيرها من الركاب السود المنتشرين وسط البيض في الحافلة بأن يرجعوا إلى المؤخرة. ولم يمض وقت يُذكر حتى أنزل السائق ركاب العربة السود معلناً أن الخدمة لن تستمر إلى حي الزنوج في البلدة. دفعت كاثرين لتاكسي كي يصل بها إلى بيت ناظر مدرسة ماريون الذي ربّت استئجار غرفة فيه.

على مدار الستين اللتين قضتهما في التدريس بماريون، كانت كاثرين تكسب خمسين دولارًا في الشهر، أي أقل من الدولارات الخمسة والستين التي كانت الولاية تدفعها للمعلمين البيض المؤهلين في المقاطعة. في عام 1939، أقام صندوق الدفاع القانوني التابع للاتحاد الوطني لتعزيز الملّونين دعوى ضد ولاية فرجينيا بالنيابة عن معلمة سوداء في مدرسة بوكر تي واشنطن الثانوية بنورفوك. كانت تلك المعلمة السوداء وزميلاتها -بمن فيهن الناظرة- يحصلن على أجور أقل من أجر بواب المدرسة الأبيض. مضى صقور الاتحاد الوطني لتعزيز الملّونين -بقيادة رئيس الصندوق تشارلز هاملتن هاوستن وكبير نواب هاوستن النحيل متقد الذكاء خريج مدرسة القانون بجامعة هوارد المدعو ثيرجود مارشال- بقضية آلستن ضد نورفوك إلى المحكمة العليا،

فأمّرت فرجينيا برفع رواتب المعلمين الزوج إلى مستوى رواتب المعلمين البيض. وكان ذلك نصرًا، لكنه تأخر سنة على كاثرين؛ فحينما تلّقت كاثرين عرض وظيفة أجراها 110 دولارات في الشهر من مُرْجان تاون بفرجينيا الغربية في مدرسة ثانوية لعام 1939 الدراسي، تلّقت كاثرين الفرصة. ربما كانت مساواة الأجور معركةً في فرجينيا، أما فرجينيا الغربية فكانت قد استقلت الحافلة دون حجز.

حرصت كاثرين دائمًا أن يعلم الناس أنها من فرجينيا الغربية لا من فرجينيا؛ فقد كانت تلال فرجينيا الغربية تمنح أهلها أمسيات باردة النسائم، في حين لم تهب فرجينيا أهلها غير القيقظ والملاريا. كما أن نظام المزارع الكبرى المتبع قبل الحرب الأهلية⁽¹⁾ لم يضرب بجذوره قط في فرجينيا الغربية مثلما ضرب بجذوره بعيدًا في الشرق وفي الجنوب. وفي أثناء الحرب الأهلية، انفصلت الولاية الجبلية عن فرجينيا وانضمت إلى الاتحاد، أي إلى جانب الشمال المناهض للعبودية. ولم يجعل ذلك من فرجينيا الغربية واحة للرؤى التقدمية في ما يتعلق بالعرق، فقد بقي الفصل العنصري يباعد بين البيض والسود في السكن والمدارس والقاعات العامة والمطاعم، ولكنّ الولاية كانت توفر لسكانها

(1) حقبة ما قبل الحرب The antebellum era هي الفترة الممتدة من أواخر القرن الثامن عشر وحتى بداية الحرب الأهلية سنة 1861، وشهدت نموًا اقتصاديًا كبيرًا في الجنوب الأمريكي بسبب الإفراط في الاعتماد على نظام العبودية، وقد اعتمد نظام الزراعة في تلك الفترة على الإنتاج الكثيف من مزارع هائلة الاتساع قامت على أكتاف العبيد.

السود القليلين مساحة ممكنة للتنفس على الأقل. وهكذا كانت فرجينيا بالنسبة إلى أبناء فرجينيا الغربية هي الجنوب بالمقارنة مع ولايتهم.

وُلدت كاثرين ونشأت في وايت سلفر سبرنجز، وكانت الصغرى بين أبناء جوشوا وجويليت كولمان الأربعة. دأب جوشوا على أن يقول لأبنائه: «لستم أفضل من أحد، ولا أحد أفضل منكم»، وكان هو نفسه خير تجسيد لتلك الفلسفة. كان جوش كولمان يتأنق في ملبسه طالما أن لديه عملاً في البلدة؛ فيرتدي المعطف وربطة العنق، ويشير بهدوءٍ إعجابَ السود والبيض على السواء في وايت سلفر سبرنجز، ويحظى باحترام الجميع.

لم يتلقَ والد كاثرين من التعليم إلا إلى الصف السادس، لكنه كان أعجوبة في الرياضيات قادرًا على أن يقيس ارتفاع شجرة بالقدم بمجرد النظر إليها. ولم تكد كاثرين تبلغ سن الكلام حتى أدرك جوشوا وجويليت أن ابنتهما سترث عن أبيها طريقته في اكتساب الناس فضلًا عن عقله الرياضي. كانت كاثرين تعد كل ما يقع أمامها - من أطباق وسلالم ونجوم في سماء الليل. وفي فضول نهم تجاه العالم، كانت الصغيرة تمطر مُدرّساتها في مدرسة الأحد الكنسية بالأسئلة، حتى نُقلت من الصف الثاني إلى الخامس مباشرة. وحينما كان معلم يلتفت عن السبورة ليجد مقعد كاثرين شاغرًا، كان يعلم أن الفتاة نُقلت إلى الفصل المجاور لتساعد أخاها الأكبر في دروسه. وكانت المدرسة -الوحيدة المتاحة للزنوج في المنطقة- تنتهي بالصف السادس، فلما أنهت مارجريت -شقيقة كاثرين الكبرى- مدرسة وايت سلفر سبرنجز،

استأجر جوشوا منزلاً على بعد 125 ميلاً حتى يتسنى لأبنائه الأربعة - بإشراف أمهم - إكمال تعليمهم في المدرسة التجريبية التابعة لمعهد ولاية فرجينيا الغربية.

تراجع الدخل الذي كان يحصل عليه من عمله في مزرعة كولمان حتى بلغ أشد هزاله في سنوات الكساد الشاقة، فما كان من جوشوا القلق على كسب ما يعول به أسرته ويغطي به نفقات تعلّم أبنائه إلا أن انتقل بأسرته إلى البلدة وقبل وظيفة قارع جرس في منتجع جرينبرير، أرقى منتجعات المقاطعة. (ليقابل فيه بعد سنين هاورد زوج دوروثي فون). كان الفندق الهائل ذو العمدان البيض المُقام على الطراز الإحيائي الكلاسيكي⁽¹⁾ يمتد على أرض مُمهّدة في وسط وايت سلفر. قضى جوزيف كينيدي وزوجته روز⁽²⁾ شهر عسلهما سنة 1914 في الغرفة رقم 145 من ذلك الفندق. بنج كروسبي دوق وندسور، ولاو جيهرج ناشر مجلة لايف، وهنري لوس، والممثلة ماري بيكفورد، ومالكوم فوربس الشاب، وإمبراطور اليابان، وصفوة عائلات فندربيلت ودوبونت وبولتزر، كانوا جميعاً يتلاقون في وايت سلفر سبرنجز

(1) الطراز الإحيائي الكلاسيكي classical revival style أو الكلاسيكي الجديد Neoclassical طراز معماري شاع شيوعاً كبيراً في ريف الولايات المتحدة في ما بين أواخر القرن التاسع عشر وحتى منتصف القرن العشرين، وظهرت فيه تأثيرات العمارة الإغريقية القديمة في مباني الدولة كالمحاكم وفي البنوك والفنادق الكبرى ومثل ذلك.

(2) Joseph Kennedy (1888-1969) رجل أعمال ورجل دولة أمريكي مرموق، عمل سفيراً للولايات المتحدة في المملكة المتحدة فضلاً عن مناصب كثيرة، ومن أبنائه رئيس الولايات المتحدة الخامس والثلاثون جون كينيدي.

في العشرينيات والثلاثينيات والأربعينيات فيقضون لياليهم في رقصات تشارلستن وتشا وتشا والرومبا. وحتى مع بدء ظهور طواير الخبز في شوارع أمريكا الرئيسية وحلول الجفاف ليكسر ظهور عشرات الآلاف من أسر المزارع، بقيت «وايت القديمة» تجذب الضيوف الأجانب الفاتنين فيلعبون الجولف ويغطسون في مياه ينابيع المنتجع الشهيرة وينعمون بحمامات الشمس في رفاهية بلا حدود.

كان جرينبيرير يُصنّف طبقة خدمه بمتهى الحرص؛ فالزنجى خادمت وقارعو أجراس ومساعدو طهاة، بينما المهاجرون الطليان والأوريون الشرقيون نُدِل في غرفة الطعام. وفي إجازات الصيف من المعهد، كان أبناء كولمان يعملون قارعي أجراس، بينما كاثرين وأختها تعملان ضمن الوصيفات الخصوصية لبعض الضيوف. كانت تلبية شتى احتياجات طبقة النزلاء العليا -من تنظيف غرفهم إلى غسل ثيابهم وكيّها وترتيبها واستشراف رغباتهم مع الحرص على عمل ذلك كله دون ظهور- فسيحاً أحالته كاثرين ببراعة إلى شربات⁽¹⁾. وبدأت كونتيسة فرنسية كثيرة الطلبات -درجت على قضاء الساعات تكلم أصدقاءها في باريس عبر الهاتف- تشك أن لجدران غرفتها آذاناً. وتساءلت الكونتيسة: «Tu m'entends tout, n'est-ce pas؟»، وقد رأت وصيفتها الزنجية الخاصة تُصغي بانتباه إلى كل نأمة. فأطرقت

(1) في النص الإنجليزي تحريف لعبارة «make a silk purse out of a sow's ear» وترجمتها الحرفية: «صنع حقيبة حريرية من أذن خنزيرة»، أي تحسين شيء أو شخص أو وضع مزراً.

كاثرين في حياء. وأنزلت الكونتيسة كاثرين إلى مطبخ المنتجع، فظلت طالبة المدرسة الثانوية طوال ما بقي من إجازتها الصيفية تقضي استراحة الغداء في حديث مع الشيف الباريسي العامل في جرينبرير. وإذا بكاثرين، الشاطرة أصلاً في اللغة الفرنسية بمدرستها الثانوية، تتطوّر إلى الإجادة شبه التامة للفرنسية ولكنه باريسية أبهرت معلمتها في الخريف التالي. وفي الصيف التالي، عيّن الفندق كاثرين موظفة في متجر التحف بالبهو، محققاً استفادة أكبر بما لديها من كاريزما. وكان هنري ووترز تافت -محامي الاحتكارات الشهير شقيق الرئيس وليم هوارد تافت⁽¹⁾- يتردّد على جرينبرير، فحدث ذات يوم في متجر التحف أن علمته كاثرين الأرقام الرومانية.

في عام 1933، التحقت كاثرين بكلية ولاية فرجينيا الغربية وهي في الخامسة عشرة من العمر، وقد جُوزيت على قوة أدائها في المدرسة الثانوية بمنحة أكاديمية كاملة. وكان عميد الكلية المهيب د. جون دبليو ديفيس -شأن دبليو إي بي دوبوا وبوكر واشنطن- ينتمي إلى أخوية «رجال العرق» المُتّقين، أي المعلمين الزوج والمثقفين المرموقين الذين أثاروا الجدل حول أفضل مسار لتقدم أمريكا السوداء. ومع أن هذه الكلية لم تكن في مثل ضخامة أو نفوذ مدارس أخرى مثل هامتن أو هوارد أو فيسك، كانت لها سمعة أكاديمية صلبة. كافح ديفيس كي يجلب إلى حرم كليته أسطع أضواء الأكاديميين الزوج. في مطلع عشرينيات

(1) William Howard Taft (1857-1930) رئيس أمريكا السابع والعشرون (1909-1913).

القرن العشرين، عمل كارتز جي وودسن - المؤرخ والمعلم الذي حصل على دكتوراه التاريخ من هارفرد بعد 17 عامًا من حصوله عليها - عميدًا للكلية. وأدار جيمس سي إيفانز - خريج الهندسة من معهد مساتشوستس للتكنولوجيا - برنامج الدراسات الميكانيكية والحرفية في الكلية قبل أن يقبل منصب معاون مدني في وزارة الحرب سنة 1942.

كان من فريق العاملين في قسم الرياضيات وليم وولدرون شيفيلين كلايتور، الوسيم وسامة نجوم السينما، ذو البشرة البنية البندقية والعينين الحادتين تؤطرهما الرموش الطويلة. كان كلايتور في السابعة والعشرين فقط من عمره يجيد عزف رحمانينوف ببراعة ويجيد لعب التنس إجادة مثيرة للغیظ، ويسوق سيارة رياضية ويقود طائرته بنفسه، واشتهر بأنه حلق بطائرته على ارتفاع شديد الانخفاض فوق بيت رئيس المدرسة حتى تركت إطارات الطائرة أثرًا دائريًا على السطح. وكان الطلبة المتخصصون في الرياضيات يُعجبون وهم يستمعون إلى د. كلايتور - ابن نورفوك - إذ يعرض براهينه الرياضية المعقدة بلكنته «الريفية» الآسرة.

كانت غلظة كلايتور تُرهب غالبية تلاميذه العاجزين عن مجاراة الأستاذ إذ يكتب المعادلات على السبورة بيد واحدة كتابة سريعة محمومة ليسارع بمسحها باليد الأخرى، وينتقل من موضوع إلى التالي بلا أدنى تنازل من جانبه أمام الدهول المرتسم على أوجههم. أمّا كاثرين الجادة المبهرة بشعرها المتموج الجميل فانتتهت بسرعة من المُقرّر مرغمةً كلايتور على أن يبتكر لها خصيصًا فصولًا متقدمة.

قال د. كلايتور لنجمته الطالبة ذات السبعة عشر عامًا في إثر إنهاؤها الفرقة الثانية: «ستكونين اختصاصية رياضية جيدة، وسوف أجهزك لهذه المهنة».

كان كلايتور قد تلقى تكريمات وشهادة من جامعة هوارد سنة 1929 وتلقى -مثل دوروثي فون- عرضًا بالالتحاق بالفصل التمهيدي في برنامج الدراسات العليا للرياضيات بالمدرسة. أشرف العميد دودلي ويلدن وودارد على أطروحة كلايتور وأوصى بأن يقتفي خطاه إلى برنامج الدكتوراه بجامعة بنسلفانيا. وكان موضوع رسالة كلايتور -المتعلق بدراسة الطوبولوجيا العامة- مثار بهجة في كلية بنسلفانيا وموضع ثناء في عالم الرياضيات باعتباره تقدمًا ملموسًا في المجال.

انتظر كلايتور -العبقري الطموح- دونما جدوى أن يتم تعيينه في أكبر أقسام الرياضيات بالبلد، ولكن جامعة فرجينيا الغربية هي الوحيدة التي أرسلت إليه عرضًا. لقد قال دبليو إبي دو بوا في عام 1939 إن «المُلوّنين الشباب إذا تلقوا التعليم العلمي، فإن منفذهم الوحيد هو جامعة الجنوب الزنجية. أمّا المكتبات والمتاحف والمعامل والمجامع العلمية [البيضاء] في الجنوب فإمّا أنها موصّدة بالكامل في وجوه الباحثين الزنوج أو مُوارَبة لهم بشروط إذلالية». ولكن، شأن الحال التعس في كثير من الكليات الزنجية، جاء المنصب المعروض من الكلية مصحوبًا بـ«عبء تدريسي ثقيل، وعزلة علمية، وغياب مكتبة علمية، وانتفاء أي فرصة لحضور الملتقيات العلمية».

كأنما رغبةً منه في تعويض إحباطاته المهنية من خلال منجزات

أحد القليلين من تلاميذه الذين كانوا يملكون من القدرات ما يحقق معايير كلايتور الصعبة، ظلّ كلايتور يؤمن إيمانًا لا يتزعزع بأنّ كاثرين سوف تصادف مستقبلًا ناجحًا في البحث الرياضي مهما واجهت من عقبات. وما كانت الآفاق المتاحة لامرأة زنجية في ذلك المجال لتوصّف إلا بالقتامة؛ فلو كانت دوروثي فون تمكنت من قبول عرض جامعة هاورد للدراسات العليا، لكانت على الأرجح المرأة الوحيدة في فصل كلايتور، بلا خيارات مهنية تقريبًا تليق بها إلا التدريس وإن حملت في يدها شهادة ماجستير. ففي الثلاثينيات، لم يكن يعمل في الولايات المتحدة كلّها من اختصاصيات الرياضيات المحترفات إلا ما يزيد على المئة.

كان المديرون المسؤولون عن التوظيف يميزون تمييزًا سافرًا ضد النساء الأيرلنديات واليهوديات الحاصلات على شهادات في الرياضيات، وعليه، فقد كانت فرص عمل المرأة السوداء في المجال تحوم حول الصفر.

تساءلت كاثرين: «أين أعثر على عمل؟».

قال ناصحها وأستاذها: «ستكون هذه مشكلتك أنت».

التقت كاثرين وجيمي جوبل خلال عملها بالتدريس في ماريون. كان جيمي من أبناء ماريون، وقد حضر إلى المدينة لقضاء إجازة من كليته. وقع أحدهما في غرام الآخر، وقبل أن تتوجه إلى فرجينيا الغربية، تزوّجا، دون أن يخبرا أحدًا بذلك. ربما كانت فرجينيا قد وصلت إلى المساواة، لكنّها كانت لم تزل تضع خطأ يمنع المتزوجات من التدريس.

في ربيع عام 1940، بعد يوم عمل مزدحم في المدرسة، فُوجئت
كاثرين بعميد كليتها د. ديفيس منتظرًا خارج فصلها. وإثر تبادل
الدعابات مع تلميذته السابقة، كشف ديفيس عن دافع زيارته؛
فبصفته عضوًا في مجلس إدارة صندوق الدفاع القانوني التابع
للاتحاد الوطني لتعزيز الملونين، كان ديفيس يعمل عن كثب
مع تشارلز هيوستن وثيرجود مارشال⁽¹⁾ في إجراءات التقاضي
البطيئة المحبطة في الغالب والخطرة في بعض الأحيان والمتعلقة
جميعًا بقضايا مرفوعة بالنيابة عن المدعين السود في الجنوب.
كانت قضية معلمي نورفوك مجرد قضية من قضايا كثيرة ضمن
مخططهم الكبير لتفكيك نظام الأبارتيد القائم في المدارس
وأماكن العمل الأمريكية.

استبقًا لذلك اليوم، الذي جاء أخيرًا، كان ديفيس -السياسي
العنيد فضلًا عن كونه معلمًا- قد سبق أن رفض عرضًا بأربعة
ملايين دولار من الهيئة التشريعية في فرجينيا الغربية لتمويل
برنامج دراسات عليا في كلية ولاية فرجينيا الغربية؛ إذ راهن
ديفيز على أنه في ظل عدم وجود برنامج دراسات عليا في الكلية
الزنجية فإنّ جامعة فرجينيا الغربية البيضاء تمامًا سوف تُضطر
إلى السماح للسود بالالتحاق ببرامجها بموجب حكم المحكمة
العليا الصادر سنة 1938 في قضية ولاية ميزوري نيابة عن جينز
ضد كندا. واستشرف هومر هولت حاكم ولاية فرجينيا الغربية
نذر السوء؛ وكان خياره إما الاندماج أو اقتفاء أثر جارتة الشرقية

(1) Thurgood Marshall (1908-1993) محام، وأول قاضٍ أمريكي إفريقي في
المحكمة العليا.

واستئناف الحكم. وبدلاً من القتال، تحرك هولت باتجاه دمج مدارس الدراسات العليا العامة في الولاية طالباً من صديقه ديفيس في اجتماع سري أن ينتقي ثلاثة من خريجي كلية ولاية فرجينيا الغربية للتخفيف من الفصل العنصري في جامعة الولاية ابتداءً من صيف 1940.

«وقد اخترتك». كذلك قال ديفيس لكاثرين في ذلك اليوم خارج فصلها، وقال إن رجلين يعملان ناظري مدرستين في مناطق أخرى من فرجينيا الغربية سوف يكونان معها. كانت كاثرين الذكية الهادئة الجادة في العمل صاحبة الكاريزما خياراً مثاليًا. وفيما كانت كاثرين تسير خارجة من باب مدرسة مُرجان تاون الثانوية في آخر يوم عمل لها فيها، قدّم لها ناظر المدرسة، الذي كان يشغل أيضًا منصب أستاذ مساعد في قسم الرياضيات بولاية فرجينيا الغربية، مجموعة كاملة من مراجع الرياضيات لتستعملها في الجامعة، فتكون سياجًا يصد عنها أي «مضايقات» قد تنشأ من احتياجها إلى استعمال مكتبة المدرسة البيضاء.

التحقت بجامعة فرجينيا الغربية في الدورة الصيفية من عام 1940. انتقلت والدّة كاثرين إلى مُرجان تاون لتقيم مع ابنتها وتدعم قوتها وثقتها خلال أيامها الأولى في المدرسة البيضاء. مضت كاثرين تثرثر مع الطالبين الزنوجيين الآخرين، اللذين التحقا كلاهما بكلية القانون، في اليوم الأول للتسجيل. لم ترهما بعد ذلك في الحرم فمضت تبهر وحيدة إلى قسم الرياضيات. رَحَّب غالبية الطلبة البيض بكاثرين ترحيبًا ودودًا، بل ومضى بعضهم إلى حد معاملتها بمودة على الدوام، والطالب الوحيد الذي اعترض

على وجودها رأى أن يتسلح بالصمت لا بالكلام. لكنَّ الأهم من كل ذلك أن الأساتذة عاملوها بإنصاف، خصوصًا وقد كانت أكثر من مستوفية للمعايير الأكاديمية. أمَّا أكبر تحدٍّ واجهها فقد تمثل في العثور على منهج لا يكون تكرارًا للمناهج د. كلايتور الدقيقة.

غير أن كاثرين وجيمي اكتشفا في نهاية الدورة الصيفية أنهما في انتظار مولودهما الأول. وثمة فارق كبير بين أن تكون امرأة متزوجةً زواجًا هادئًا، وأن تكون زوجةً وأمًّا. عرف الزوجان أن عليهما أن يخبرا جوشوا وجويليت بأمر زواجهما وأبوتهما المرتقبة. جوشوا كان يتوقع دائمًا أن تحصل كاثرين على شهادة جامعية، لكنَّ الظروف جعلت من المستحيل على كاثرين أن تنهي دراستها؛ فبسبب حب كاثرين لزوجها وثقتها في الطريق الجديد الذي اختارته لحياتها، لانت صلابة الأب في ما يتعلق بكلية الدراسات العليا، فضلًا عن أنه ما كان ليعترض طريق نشوة العائلة بأول الأحفاد المنتظر. وبرغم إحساس الخيبة، لم يحدث منه أو من بقية الرجال أصحاب الكلمة في حياة كاثرين - من أمثال د. كلايتور أو د. ديفيس - أن طلبوا منها التكرار للحب أو التضحية بالأسرة في مقابل وعد الحياة المهنية.

في السنوات الأربع المنصرمة على تركها كلية الدراسات العليا، لم تأسف كاثرين ولو مرةً على قرارها، إذ استبدلت بالفرصة الأكاديمية رفيعة المستوى حياةً أسريةً بسيطةً؛ ففي غالبية الأيام كانت تشعر بأنها أسعد أهل الأرض حظًا، بحبِّ زوجها وإنعام الله عليها بثلاث بنات عشقتن عشقًا. وفي لحظات الكسل، كانت أفكارها تجنح إلى د. كلايتور وظيفِ المهنة التي دأب على

تأهيلها لها. والحقيقة أن فكرة التحول إلى اختصاصية رياضية كانت دائمًا فكرة مجردة، وبمرور الزمن، سَهِّلَ عليها أن تؤمن بأنَّ تلك الوظيفة لم يكن لها وجود إلا في عقل أستاذها الغريب. أمَّا في هامتن بفرجينيا، فكانت دوروثي فون وعشرات من المعلمات السابقات يثبتن أن عمل النساء في البحث الرياضي ليس مجرد إجراء من إجراءات زمن الحرب، بل إنهنَّ قوة توشك أن تساعد في دفع علم الملاحة الجوية الأمريكية إلى ما وراء حدوده السابقة.

الفصل التاسع

كسر الحواجز

انتهت الحرب، ورجع الأسرى اليابانيون والطيّان المُحتجَزون في جرينبرير إلى أوطانهم، وبقي هاورد فون حيثما هو، مستمرًا في عمله الصيفي بالفندق الكبير مع جوشوا كولمن. وكانت الحياتان المتوازيتان اللتان بات يعيشهما هو ودوروثي فون تتقاطعان في فارمفيل ونيوبورت نيوز بالقدر الكافي لأن ينجبا طفلين يُضافان إلى أسرتهما؛ فوُلد لهما دونالد سنة 1946 ومايكل سنة 1947. كان أصغر أبناء فون من مواطني نيوبورت نيوز، فلم يعرف وطنًا إلا نيوسم بارك. أمّا بيت العائلة الصاخب في فارمفيل فمكانٌ يذهبان إليه في الإجازات، وليس البيت الذي رحلا عنه.

لم يكن أدني شك يحيط برجوع دوروثي إلى العمل بأسرع ما يمكن بعد ميلاد طفليها، وبمجرد أن يكبرا فيستطيعان العيش وسط جمع الإخوة وجليسات الأطفال وسكان البيت الذين يوفرون في حياتهما اليومية الرعاية وقيمون صلبها. ولم تكن إطالة الإقامة في البيت لرعايتهما خيارًا مطروحًا من الأساس؛

فقد اعتمدت الأسرة دائماً على دخلها، وفي ذلك الوقت صارت وظيفتها في لانجلي هي التي توفر للأسرة الاستقرار الاقتصادي أكثر من ذي قبل.

كان أبناء فون الكبار يتكيفون مع التغيرات التي وسَّعت حياتهم من بعض الأوجه واختزلتها من البعض الآخر. جاءت نيوسم بارك بمجموعة من الأصدقاء والحدود، من بينها البحيرة التي يتقاسمها الحي مع حي كوبلاند بارك المجاور. فهم ليونارد فون وأصدقائه الأمر تماماً: إذا سبقوا في الوصول إلى البحيرة فهي لهم ما بقي من اليوم، وإن ظهر الصبية البيض أولاً، فقد غرزوا رايتهم، وإذا ظهرت الجماعتان في وقت واحد فهم يشتركون فيها مختلسين نظرات الفضول إلى بعضهم ومتبادلين شيئاً من الأحاديث العابرة وهم يعومون ويلعبون.

حلَّت عائلةٌ ممتدة مُتَبَنِّاةٌ من مكاتب حسابات الغرب لتملأ الفراغ الذي تركته العمَّات والأعمام وأبناء العمومة في فارمفيل. دوروثي فون ومiriam مان وبيدروس كاثرين (المعروفة بـ«الممتلئة» بسبب بدانةٍ في قوامها) وصهرتها مارجوري، التي انضمت إلى المكتب في أواخر الأربعينيات، تكاتفن في مواجهة منحنيات توزيع الضغوط في المكتب مثلما تكاتفن في حياة أبنائهن والمجتمع بالخارج، بل لقد كانت لدوروثي قرابةٌ حقيقية داخل المجموعة؛ فماتيلدا ويست قريبة لصهرة هاورد فون، وقد تبعت دوروثي من فارمفيل إلى هامتن مع زوجها وابنيها الصغيرين في فترة الحرب. استحدثت تلك الأسر في الصيف تقليداً يقوم على تنظيم نزهة شاطئية في منتجع اسمه لوج كابين

يقع في غابة مطلة على نهر جيمس، وقد أُقيم ليقتصر على «أبناء العرق». دأبت النساء على قضاء أسابيع في تجهيز قائمة الطعام متواثبات من الهاتف وإليه تتصل إحداهن بالأخريات استعدادًا لليوم الكبير وهُنَّ يجهزن مباحج الفسحة. سبعة من آل فون، خمسة من آل مان، مجموعتان من آل بيدروس قوام كل واحدة أربعة، في إحداها كلب «الممتلئة»، ويمضون جميعًا في قافلة على الطريق 60 إلى المنتجع النهري لينعموا بيوم حافل بالمتعة المُتَوَّجة بشي الخطمي على نار حية.

كان إحساسًا بالطزاجة والجدة، والترفيه الحر المنطلق بعيدًا عن الاختلاط المرتب المعهود لدى غالبية السود في البيت وفي الكنيسة أو في بقية المؤسسات المدنية والاجتماعية المترابطة التي كانت تلتهم وقت الفراغ الثمين لدى باكورة الطبقة الوسطى السوداء. كان المتنزهون الزوج ينعمون بالشمس والهزل والمتعة على ساحل الخليج في هامتن منذ أن أسست جماعة من رجال الأعمال - بينهم محاسب معهد هامتن وتاجر المأكولات البحرية الأسود المحلي جون مالوري فيليبس - المنتجع سنة 1898. ولكنَّ ساحل الخليج المفصول بحبل عن شاطئ باكرو الأوسع المُخصَّص للبيض بقي يُذكر النزلاء بأنَّ بعض الرمل زنجي وبعضه أبيض. أمَّا في لوج كابين فقد كان الزوج القادرون على الاستفادة من مفاته ينسون تمامًا أمر لافتات «المُلَوَّنين»؛ إذ أتيح لهم احتلال كامل المكان أحرارًا لا تحدُّ اللافتات حركتهم أو تُضاعف فيهم الوعي الخائق لأرواحهم.

كان يحلو لدوروثي أن تترك لأبنائها خطوات يخطونها في العالم

دونما رقابة؛ فكانت إتاحة قاعدة أوسع من التجارب أحد أقوى أسباب انقلاب عالمهم رأساً على عقب مع انتقالهم إلى هامتن رودز، فحتى في ظل دخل سنوي يبلغ ألفي دولار - ولم يزد متوسط الدخل الشهري للنساء السوداوات في الأربعينيات عن مجرد 96 دولاراً - كان تدبير احتياجات ستة أبناء يعني أن نزاهات مثل نزهة شاطئ لوج كابين لا تيسر كثيراً. فضلاً عن أن شبح الكساد قد سيطر دائماً على عقلها، فكانت دوروثي فون تحيك الثياب لنفسها ولأبنائها، وتقصّ القسائم، وتظلّ تلبس الأحذية إلى أن تبرز قدمها من نعالها البالية، وإن أمكنها أن توفر المزيد لأبنائها من خلال التضحية بوسائل راحتها الشخصية، كانت تفعل ذلك. فما أكثر الليالي التي كانت ترجع فيها مساء من العمل لتعدّ العشاء، ثم لا تكاد تضع الطعام على المائدة حتى تخرج من البيت لتسير قليلاً في الحي ريثما ينتهون منه، ثم ترجع هي لتعدّ لنفسها وجبة ممّا فضل منهم. لم تشأ أن تواجه إغراء تناول لقمة يمكن أن تغذي أجسامهم.

ثبت خطأ النبوءة بأنّ نهاية الحرب سوف تلحق بهامتن رودز انهياراً اقتصادياً؛ فالمدينة، التي باتت دوروثي فون تعدّها وطناً لها، تحولت إلى بوتقة لصناعة دفاع لن تُقاس بالسنين بل بالعقود، وأكدت قاعدة نورفوك البحرية بعد الحرب قيادتها للأسطول الأطلنطي، فأُتخذت مقرّاً للقيادة الجوية في البحرية، وأضيفت إلى منشأتها ووكلاتها العسكريين المحليين مدرسة للنقل الحربي أقيمت في فورت يوستيس بنيوبورت نيوز، وقاعدة لخفر السواحل في بورتسماوث، مع ازدياد قوة مصنع سفن نيوبورت نيوز ومصنع سفن البحرية في بورتسماوث. في عام 1946، قرر

الجيش أن يجعل ميدان لانجلي مقرًا للقيادة الجوية التكتيكية، وهي من القيادات الكبرى في القوات الجوية الأمريكية. وبعد سنة واحدة، باتت أهمية الطائرة للدفاع الأمريكي أمرًا مفهومًا حينما رُقِّي وضع القوات الجوية لتصبح من فروع الجيش المستقلة، أي القوات الجوية للولايات المتحدة.

اشتدَّت قبضة مؤسسة الدفاع على اقتصاد جنوب شرق فرجينيا في أثناء الحرب، وصار نفوذها شديد الحسم في توفير أسباب العيش للمقيمين المحليين، فمثلما كانت هامتن رودز في يوم من الأيام النموذج الأوضح لمدينة الطفرة الحربية، أصبحت أيضًا نموذجًا لاقتصاد الرفاه باعتمادها على دولارات صناعة الدفاع التي كانت تتلاطم في المنطقة تلاطم الموج على شطآن سواحلها. أصبحت هامتن رودز نموذجًا لما سيسميه رئيس الحرب الباردة دوايت دي أيزنهاور⁽¹⁾ بعد عقد من الزمن بـ«العقدة الصناعية العسكرية».

التقليص المحتوم لقوة العمل في لانجلي، التي بلغت ذروتها قبل يوم النصر بأكثر من ثلاثة آلاف موظف، كان قصير العمر وضحلًا، وغالبه جاء في سياق التآكل الطبيعي الناجم عن قرار البعض بأنَّ الوقت قد حان للانتقال خطوةً أخرى مبتعدين عن حياتهم في لانجلي؛ فكثيرٌ من الحاسبات وغيرهن من الموظفين

(1) Dwight Eisenhower (1890-1969) رئيس أمريكا الرابع والثلاثون (1953-1961).

في المعمل استبدلن بروتين حياة المكتب اليومية عملاً دائماً في البيت، تزوّج منهن عددٌ غير قليل رجالاً زاملنهم، فإذا بنجاح المعمل في التوفيق بين الرجال والنساء يباري بأسه البحثي. وامتلات نشرة آير سكوب الداخلية بحكايات بريق الماس في خاتم بإصبع هذه العزباء في قسم شؤون الأفراد أو النهاية السعيدة للاثنين لامعي الأعين اللذين عثرا على الحب الحقيقي وسط اختبارات النماذج في نفق الطيران الحر.

وأعقب ذلك تيار ثابت من إعلانات قدوم «أولياء العهد»، وسُمح بالإجازات المرضية أو إجازات العجز للحوامل اللاتي أردن الرجوع إلى العمل عندما كبر أبنائهن بالقدر الذي يسمح بتركهم في رعاية آخرين خلال النهار، مع أن سهولة تلك الإجراءات ارتبطت بطباع مديريهنّ. كثير من النساء كن يتقدمن باستقالة خلال فترات الحمل ثم يتقدمن للعمل في المعمل بعد التهيؤ له مرة أخرى، راجيات أن يعثرن على طريقة ينتزعن بها وظائفهن من جديد.

ولكنّ الحاسبات الموهوبات - خصوصاً ممّن لهن سنوات خبرة - كنّ يُعتَبَرْنَ بمنزلة الأصول القيمة؛ فلم يكد خبر إعلان آير سكوب عن تقليص قوة العمل يجف حتى طرح ميلفن بتلر خطة التعيينات الدائمة لموظفي خدمة الحرب، ومضى بعض كبار المديرين إلى الحفاظ على أكثر النساء إنتاجية بأن أتاحوا لهنّ المرونة اللازمة لرعاية أسرهن.

لقد أثبتت دوروثي فون خلال ثلاث سنوات في لانجلي أنها أكثر من كفاء للوظيفة؛ إذ دأبت على أن تُسَلِّمَ لمارجري حنا

وبلانشيه سبونسر أعمالها خاليةً من الأخطاء، ولم يصعب عليها الالتزام بمواعيد التسليم المستمرة، وحصلت من رؤسائها دائماً على تقييمات «ممتازة». خلال الحرب، رُقِّيت دوروثي واثنتان أخريان من زميلاتها هما إيدا باسيتي -وهي من أهل هامتن (وقرية لبيرل باسيتي في قسم حسابات الغرب)- ودوروثي هوفر -وهي أصيلاً من ليلتل روك بأركانسو- فأصبحن مشرفات ورديات تدير كلٍ منهن ثلث مجموعة تضحّمت إلى 25 امرأة. في ذروة الحرب، في الفترة التي امتدَّ فيها نشاط المعمل على مدار ساعات اليوم الأربع والعشرين، غالباً ما عملت دوروثي في وردية ما بين الثالثة عصرًا والحادية عشرة مساءً، مسؤولة عن عمل ثمان حاسبات في حساب تقارير البيانات، وقراءة الأفلام، وتدبير الأرقام. فربما لا عجب أن احتفظت دوروثي بوظيفتها، ولا بد من أنها شعرت بالارتياح حينما حدث في عام 1946 أن أصبحت موظفة دائمة في الخدمة المدنية.

قرَّرت حاسبات الغرب -بلا استثناء من أيَّهنّ تقريباً- التمسُّك بـأماكنهن مهما كبَّدهن ذلك. كان القسم قد كبر على غرفته الأصلية في مبنى المخزن؛ فانتقلت المجموعة في عام 1945 إلى «مكتبين فسيحين» في الطابق الأول من مبنى قسم حمولات الطائرات حديث البناء في الجانب الغربي.

سوداوات أو بيضاوات، عزباوات أو زوجات، أمّهات أو بلا أبناء، باتت النساء الآن جزءاً أساسياً من عملية بحوث الملاحة الجوية. فلم يمض عام على نهاية الحرب حتى عاودت إعلانات الوظائف الشاغرة في المعمل -بما فيها وظائف الحاسبات- الظهور في

النشرة من جديد. وفيما كانت الولايات المتحدة تنتقل من العدو بالسرعة القصوى لتحقيق النصر إلى إيقاع النشاط الاقتصادي الأكثر اتزاناً، وفيما أخذ المعمل ينسى أنه عمل ذات يوم دون أي حسابات من النساء، أتاحت لدوروثي وقفة تتأمل فيها كيف يمكن أن يكون شكل عملها بعيد المدى كاختصاصية رياضيات. كيف يمكن أن تركز إلى فكرة الرجوع إلى فارمفيل والتخلي عن وظيفة تجيدها، وتستمتع بها، وتحصل منها على أجر يبلغ مثلي أجر التدريس أو ثلاثة أمثاله؟ كان العمل كاختصاصية رياضيات في لانجلي يمثل وظيفة سعيدة الحظ للغاية، وهي أيضاً وظيفة نسائية بامتياز؛ فوضع صناعة الملاحة الجوية قوي، والمهندسون مهتمون بالإبقاء على خدمات النساء، اللاتي يجرين الحسابات، اهتمام مُصنّعي الطائرات بالإبقاء على الغسالات اللاتي يدعمن عمال المصنع.

في زمن الحرب، تولّت آلاف النساء في أرجاء البلد وظائف الحاسبات: في لانجلي، وفي معامل ناكاف الأخرى (كمعمل آيمز البحثي الذي أقامته الوكالة في ميدان موفيت بكاليفورنيا سنة 1939، ومنشأة أبحاث قوى الدفع الجوي في كليفلاند التي بدأت العمل في عام 1941)، وفي معمل قوى دفع الطائرات التابع إدارياً لمعهد كاليفورنيا للتكنولوجيا، وفي مكتب المعايرة والقياس بالعاصمة واشنطن، وفي المعمل السري لأبحاث المقذوفات التابع لجامعة بنسلفانيا، وفي شركات تصنيع الطائرات مثل شركة كيرتيس رايت التي كانت تطلق على النساء اسم «المرشدات»⁽¹⁾. فامتد أمامهن مستقبل جديد، لكنّ دوروثي فون وأخريات وجدن أنفسهن في

(1) Cadettes رتبة في فرقة الكشفاء النسائية.

بداية مسيرة مهنية لا يكدن يرين فيها قدوة يحثذنها حتى النهاية. ومثلما تحثم عليهن أن يتعملن تقنيات بحوث الملاحة الجوية في موقع العمل نفسه، تحثم على الطموحات منهن أن يفكرن بأنفسهن كيف يمكن التقدم كنساء في مهنة أرسى قواعدها الرجال.

لقد جاء خبراء الديناميكا الجوية من أمثال إيستمان جاكوبس وجون ستاك وجون بيكر إلى المعمل مهندسين حديثي التخرج طازجين طزاجة النعناع، فسرعان ما أتيح لهم تصميم تجاربهم الخاصة وتنفيذها؛ فالمهندس آر تي جونز، الذي تدخل لدى شرطة هامتن نيابة عن الرجل الأسود، أسر ألباب مديري لانجلي على الفور بعقله البارع. ولأن جونز لم يكمل تعليمه الجامعي مطلقاً، فقد عُيّن في عام 1934 مساعداً علمياً دون مهني، أي في فئة غالبية النساء. وبرغم تقارير الأداء الجيدة، كان تصنيف بي 1- بعيداً عن متناوله؛ إذ اقتضت هذه الرتبة شهادة جامعية (بكالوريوس)، لذلك دبّر مديروه ترقيته إلى ما فوقها، أي بي 2-، وهي بموجب قواعد البيروقراطية الخفية رتبة لا تستوجب الشرط نفسه.

احتضن الباحثون المخضرمون الباحثين الشباب الذكور، وضموهم إلى بطانتهم في حوارات الغداء بالمقهى وجلسات التدخين المقصورة على الرجال في ساعات ما بعد العمل، وعملوا على الدفع بالواعدين من المساعدين -أكثر من سواهم- ليعينوا رؤساءهم في العمليات الجارية داخل أنفاق المعمل والمنشآت البحثية الثمينة، ففتح ذلك التدريب الباب أمام تكليفات بحثية رفيعة المستوى ثم أمام الترقى في نهاية المطاف إلى مناصب

رئيس القسم أو الفرع أو الإدارة. وهكذا، لم تحلَّ نهاية الثلاثينيات إلا وقد رُقِّي آر تي جونز إلى منصب رئيس قسم تحليل الثبات، وهو حصن شديد الأهمية للمهندسين «غير الجويين» الذين يستعملون الرياضيات النظرية بدلاً من تجارب أنفاق الرياح أو اختبارات الطيران في فهم كيفية تحسين أداء الطائرة.

أمّا النساء في المقابل فتحتم أن يستعملن عقولهن استعمال المناجل يَشَقُّقْنَ بها الطريق بقطع أحراش التوقعات المنخفضة. وإذن، فقد كانت المرأة العاملة في أقسام الحسابات المركزية مُزاحمة دائمة عن البحوث ومدفوعة خطوة إلى الوراء، وافتقرت تكاليفات المهندسين لهن في بعض الأحيان إلى السياق الذي قد يوفر للحاسبة معرفة كبيرة بالحياة القادمة للأرقام التي تُسود أيامها؛ فقد تقضي أسابيع في حساب توزيع الضغط دون أن تعرف أي نوع من الطائرات هو الذي يجري اختبارها أو ما إذا كان التحليل القائم على حساباتها قد أسفر عن نتائج مهمة. كان عمل غالبية النساء -شأن عمل آلات فريدن أو مارتشانت أو مونرو والحاسبة التي كُنَّ يستعملنها- مُجهَّلاً لا يُنسب إلى أسماء، وحتى المرأة، التي كان يمكن أن تعمل عن كثب مع مهندس في محتويات بحث، كانت نادراً ما تُجازى برؤية اسمها بجانب اسمه على الإصدار النهائي. وكان كثير من المهندسين يتساءلون: ما الذي يجعل الحاسبات يرغبن أصلاً في نيل الاعتراف وهُنَّ -في نهاية المطاف- نساء؟

غير أنه مع ازدياد حجم عمل الحسابات وازدياد أهميته، كان يمكن لفتاة إن أثارت إعجاب المهندسين ببراعتها في الرياضيات أن تتلقى

دعوة للعمل الدائم معهم في النفق أو في المجموعة، وكلما ازدادت المجموعات ازدادت أيضاً فرص النساء في مزيد من الاقتراب من العمل البحثي ومن نيل الثقة في عملهن. كبرت أحجام أقسام الحسابات المرتبطة بأنفاقٍ أو فروع معينة، وأفرزت مشرفات لها، وأتاحت للمحترفات فرص التخصص في فروع ثانوية معينة من علم الطيران، فقد كانت الحاسبة القادرة على معالجة البيانات في موقع العمل نفسه وفهم كيفية تفسيرها أعلى قيمة لدى الفريق من حاسبة في فريق ليس لديها غير المعرفة العامة. وتهياً لذلك النوع من التخصص أن يكون مفتاحاً لإدارة طبيعة البحث الملاحي الجوي متزايدة التعقيد في حقبة ما بعد الحرب. كان متخصصو الديناميكا الجوية قد تخفّفوا من لوازم فترة الحرب القاضية بتحسين المقاومة -أي عملية تحسين الطائرات الموجودة وصقلها من خلال تكبير التحسينات الصغيرة على أدائها- فركزوا اهتمامهم على عدو أشرس وأصعب هزيمة من قوات المحور: ذلك هو سرعة الصوت.

لقد أتاح تطوير المحرك النفاث في مطلع الأربعينيات لمهندسي لانجلي أخيراً نظام دفع لديه من القوة ما يسمح لمفاهيمهم الخاصة بالأجنحة فائقة السرعة -مثل اختراع آر تي جونز لأجنحة دلتا ذات الزوايا المائلة إلى الخلف ميل أجنحة السنونو- أن تطير بحق. أضاف لانجلي منشآت حديثة في الجانب الغربي، مثل النفق فائق السرعة سبع في عشر أقدام ونفق الضغط المجاوز لسرعة الصوت أربع في أربع أقدام، وهي آلات قادرة على تعريض نماذج الطائرات لرياح تقترب من سرعة الصوت الغامضة أو تتجاوزها. كما استمرت إمبراطورية ناكافا في

مسار توسّعها الغربي بدعم فريق عملها وإقامة منشآت في معلمي
كليفلاند وآيمز.

في عام 1947، بُعث فريق مُؤلّف من 13 من موظفي لانجلي
-بينهم حاسبتان سابقتان من قسم حاسبات الشرق- إلى صحراء
موجافي لتأسيس مركز درايدن لأبحاث طيران السرعة الفائقة،
فكان ذلك هجوماً مباشراً على مشكلات الطيران بسرعة تفوق
سرعة الصوت. كانت سرعة الصوت، التي تبلغ 761 ميلاً في
الساعة عند مستوى سطح البحر في هواء جاف تبلغ درجة حرارته
59 درجة فهرنهايت، تتفاوت بحسب درجة الحرارة والارتفاع
والرطوبة، وقد استقرّ طويلاً الظن بكونها حدّاً فيزيائياً لأقصى
سرعة يمكن أن يحققها جسم في الهواء؛ ففيما تُحلّق طائرة على
ارتفاع مستوى سطح البحر في هواء جاف تقترب من سرعة واحد
ماخ أو 100% من سرعة الصوت في المكان، تتراكم جزيئات
الهواء أمام الطائرة المحلقة وتتكثف فتُشكّل موجة صادمة، وهي
مثل الظاهرة الصوتية المرتبطة بفرقة السوط أو إطلاق الرصاصة.
ومن العلماء من تكهّنوا بأنّ الطيار إذا نجح في دفع الطائرة عبر
ذلك الحاجز الصوتي فإنّ قوة الموجات الصادمة سوف تؤدي إلى
تفشّخ الطائرة أو الطيار أو كليهما. لكن، حدث في 14 أكتوبر سنة
1947 أن قام الطيار تشاك ييجر وهو يحلق فوق صحراء موجافي
بطائرة بحثية تجريبية تابعة لناكا تُدعى بيل إكس 1- باختراق حاجز
الصوت للمرة الأولى في التاريخ، وهذه حقيقة أيدتها الحاسبات
على الأرض بتحليل البيانات الواردة من أجهزة طائرة ييجر.
كان عدد النساء في ميورك أقل كثيراً من أن يُخصّص لهن قسم

منفصل. وهكذا في عزلة الصحراء، وفي ظروف العمل السري في منشأة متقشفة متداعية العنابر، خطت حاسبات ميورك بُسر إلى لعب دور المهندسات المبتدئات. وظلَّ الترقّي إلى أعلى أصعب في لانجلي الأم، لكونه أكبر حجمًا ولكون عملياته أكثر بيروقراطية ولاحتوائه على هيكل إداري أكثر تعقيدًا. ومع ذلك، استطاع قليل من الرائدات حتى في لانجلي الأم أن يُعبّدن طريقًا تسلكه في إثرهن نساء أخريات. لأسباب كثيرة ولسنوات كثيرة، ظلت الاختصاصية الرياضية دوريس كوهين - ابنة نيويورك التي بدأت العمل بالمعمل في أواخر الثلاثينيات - هي المرأة الوحيدة الكاتبة في ناكا، فحتى بيرل يانج - وهي أول امرأة تعمل مهندسة في ناكا فضلًا عن كونها مؤسّسة عملية المراجعة التحريرية الصارمة في الوكالة - لم تترك وراءها بحثًا يحمل اسمها.

بين عامي 1941 و1945، نشرت دوريس كوهين تسعة تقارير تُوثّق تجارب أُجريت على صعيد البحث الملاحي الجوي فائق السرعة، كانت الكاتبة المنفردة لخمسة منها، وشريكة في أربعة لآر تي جونز (الذي ستزوجه في النهاية)، فذلك نتاج استثنائي لا يقوى حتى المهندسون الذكور المبتدئون إلا على الطموح إلى تكراره. كان ظهور الاسم على تقرير بحثي خطوة أولى ضرورية في مسيرة المهندس المهنية، أمّا بالنسبة إلى امرأة فقد كان إنجازًا كبيرًا غير معهود يُمثّل اعترافًا عامًا بإسهامها في خط بحثي مهم ووضعها بصماتها على نتائج سوف يجري تداولها على نطاق واسع في وسط الملاحة الجوية. كان كُتّاب التقرير يُعدّون أعضاء مهمين في أي فريق، وكان القرب من العمل هو أهم ما

يُعَوَّل عليه. ومع انتقال مزيد من النساء من أقسام الحاسبات إلى المجموعات الهندسية - ومع تعيين حاسبات جديدات في الأقسام منذ الأيام الأولى لالتحاقهن بالعمل دون الخدمة قبل ذلك في أقسام الحسابات العامة - أتيحت للنساء فرصة الابتعاد عن «تشغيل الآلات» وإجراء الحسابات الروتينية والاقتراب من التقرير البحثي الذي كان يمثل أهم منتجات المعمل.

ظهر أقوى دليل على التقدم، الذي أخذت النساء تحرزنه بلانجلي في السنوات الأولى بعد الحرب، عندما وصلت إحدى أشهر الموظفات إلى نهاية الطريق. لقد ارتقت فرجينيا تاكر على مدار 12 عامًا من وظيفة دون مهنية إلى أهم امرأة في المعمل. كانت قد بذلت الكثير من أجل تحويل منصب الحاسبة من مجرد وظيفة مكتبية أولية إلى أحد أقيم أصول المعمل. وبجهداتها الدؤوب في البحث عن الموظفات بين طالبات كلية البنات في جامعة كارولينا الشمالية - وكانت في عام 1949 أكبر كلية للبنات في أمريكا - وغيرها من مدارس البنات، وفّرت لمئات النساء المتعلّمات فرصة الحصول على منفذ إلى وظيفة في الرياضيات، فكانت جميع العاملات في أقسام الحاسبات بالوكالة - سواء في لانجلي أو في كليفلاند أو آمز أو ميورك - يُرجعن نسبهن إلى قسم الحسابات الأول وإلى تاكر، أول أنثى تعمل مشرفة حاسبات، حتى لقد بلغ عدد من تدربن في لانجلي تحت إشراف تاكر - بين عامي 1942 و-1946 أربعمئة حاسبة.

ووقع قسم حاسبات الشرق، الذي كثرت فيه الموظفات

لدرجة اضطرارهن إلى الجلوس في الطرقات أو حجيرات التخزين أو في أي مكان يتسع لهن - ضحية نجاحه في سنوات الحرب؛ إذ صارت حاسبات الشرق المخضرمات يرحلن عنه إلى وظائف دائمة في الأنفاق، ثم لا تُعيّن فتيات جديدات لتحلّ محلهن، فمضت تتقلص المجموعة الجوهرية العاملة في مكتب نفق الضغط 19 قدمًا بالجانب الشرقي، وصارت البنات يعملن مباشرة تحت رئاسة المهندسين أو مشرفات الحاسبات العاملات مع مجموعات المهندسين. كانت فرجينيا تاكر مديرة مرموقة، لكنّها -خلافًا لدوريس كوهين- لم تسلك طريق الباحثات ولم يصير لاسمها ثقل الباحثة. احتلت منصبًا رفيعًا بالنسبة إلى امرأة، لكنّها وجدت نفسها واقفة لا ترى أمامها خطوة تالية واضحة في لانجلي. في عام 1947، فكّك المعمل قسم حاسبات الشرق، ونقل جميع تكليفاته إلى قسم حاسبات الغرب. قرّرت فرجينيا تاكر هي الأخرى أن تنتقل إلى الغرب؛ فقبلت وظيفة في شركة نورثرث - وهي إحدى شركات الطيران الكثيرة التي انتشرت في أطراف لوس أنجلوس وضواحيها، وعيّنتها الشركة مهندسة.

في الوقت الذي فاضت فيه حاسبات الشرق عن مكتهن فيضان النهر على عمليات المعمل الأوسع، أبقى الفصل العنصري هجرة حاسبات الغرب رذاذًا ضئيلًا. وحينما نجحت ثلاثة من حاسبات الغرب في الوثوب أواخر الأربعينيات إلى مجموعة الديناميكا الجوية التابعة -المعنية بدراسة الديناميكا الجوية للمروحيات والتوربينات وغيرها من الأجسام الدوّارة- أثار ذلك ضجة؛ فكثيرٌ

من موظفي المعمل البيض -خصوصًا في الجانب الشرقي- ما كانوا يعرفون أصلًا بوجود مجموعة حسابات سوداء تمامًا، ورأت أقلية محافظة في ذلك الاختلاط العرقي الرياضي نذير أقول لحضارتهم. لكنَّ كفاءة حسابات الغرب أخرجت غالبية الاعتراضات؛ ففي نهاية المطاف، كان من الصعب الاعتراض على تعليم جيد وأخلاقيات طبقة وسطى لطيفة، وإن جاءت مسربة في بشرة بنية.

كان محتومًا أن تحصل النساء السوداوات على فرصة وظيفة بحثية. دوروثي هوفر -وهي دوروثي أخرى في قسم حسابات الغرب وإحدى مشرفات الورديات الثلاثة- كانت حاصلة على درجة جامعية في الرياضيات من كلية آيه إم آند إن السوداء في أركانسو، وهي كلية نشطت في برامج التدريب الحربي على الهندسة والعلوم والإدارة في الحرب العالمية الثانية. أوقفت دراستها للحصول على درجة الماجستير في الرياضيات من جامعة أطلانطا ثم عملت في التدريس بمدارس في ولايات أركانسو وجورجيا وتينيسي قبل مجيئها إلى لانجلي سنة 1943 حيث عُيِّنت اختصاصية رياضية على درجة بي-1. كانت دوروثي هوفر -شأن دوريس كوهين- تجيد المفاهيم الرياضية المجردة والمعادلات المعقدة إجادة استثنائية، فكانت مارجري حنا تُحوّل إليها التكاليفات الرياضية الصارمة التي تأتي إلى المجموعة من قسم تحليل الثبات التابع لآر تي جونز. كان المهندسون يمدّون هوفر بمعادلات طويلة تحدد العلاقات بين شكل الجناح والأداء الديناميكي الملاحي الجوي، ويطلبون منها أن تُبدّل فيها

ثوابت وصيغًا ومتغيرات أخرى. وفقط، حينما تختزل سلاسل المعادلات بكفاءة، تبدأ عملية إدراج القيم والخروج بالأرقام مستعملة الآلات الحاسبة.

عُرف العاملون في تحليل الثبات برؤاهم التقدمية بقدر ما عُرفوا بعقولهم الحادة. كان كثير منهم يهودًا من الشمال. كان جونز وزوجته دوريس كوهين بجانب سام كاتزوف وإيستان جاكوبس، اللذين كانا من أكثر محللي المعمل حظوة بالاحترام، وأستاذ اقتصاد أبيض في معهد هامتن يُدعى سام روزنبرج غالبًا ما يلتقون في بيت باحث بلانجلي يُدعى آرثر كانتروفتز، حيث يقضون الأمسيات في الاستماع للموسيقى الكلاسيكية والنقاش السياسي، ويذهبون لمشاهدة الأفلام في مسرح معهد هامتن ويمرحون في المدرسة الزوجية. كانوا أكثر من الأغلبية في انفتاحهم على كسر حاجز اللون من خلال دمج إحدى حاسبات الغرب في مجموعتهم. وبما أُوتيت من مهارة وعقل مستقل وموهبة في الرياضيات، كانت دوروثي هوفر مرشحة مثالية للقسم، فحدث في عام 1946 أن دعاها آر تي جونز للعمل مباشرة لحسابه.

مع إضافة حاسبات قسم حسابات الشرق إلى عبء العمل القائم، بقيت دوروثي فون وحاسبات المنطقة الغربية تحت ضغط عمل محتدم. كان المعمل لا يزال يعين نساء سوداوات في القسم بسرعة تفوق سرعة إرسالهن إلى المواقع الأخرى. وكانت النساء اللاتي يُكلّفن بالعمل في أقسام أخرى يلتحقن بها في الغالب

لفترات مؤقتة ثم يرجعن في النهاية للحفاظ على امتلاء المكتبين ولو في اللحظة الراهنة على الأقل.

بعد الحرب، قرّرت مارجري حنا رئيس قسم حسابات الغرب قبول عرض من قسم البحث العام، وكان ذلك تكليفاً ممتازاً بالعمل مع سام كاتزوف. في غضون ثلاث سنوات، سوف تنضم إلى صفوف الكاتبات الإناث وتنشر دراسة مع كاتزوف محاولة قياس الدرجة التي تصل إليها الموجات المرتدة عن أسوار نفق الرياح في إعاقاة تدفق الهواء الذي يتعرض له نموذج الطائرة. شأن الموجات الصوتية في قاعة استماع أو الماء المتلاطم في جنبات حمام سباحة، كانت الهبّات في نفق الرياح ترتد من المحيط فيتحتم أن تراعي نتائج الاختبار الفروق الناجمة عن تداخلها.

وفي إثر تحرك مارجري إلى أعلى، سنحت فرصة في أسفل الخط؛ فتقدمت بلانشيه سبونسلر إلى موقع مارجري رئيساً للمجموعة. كانت أصغر من دوروثي بستين، وعروساً في الخامسة والثلاثين تزوجت حديثاً في عام 1947. كانت في الأصل من بنسلفانيا، وتلعب البولنج في فرق داكينج، فضلاً عن كونها عضوة مخلصه في نادي البريدج. شاركت هي وأختها -المتزوجة بجندي يخدم في فورت مونرو- في بطولة البريدج المُستنسَخ، التي نظمها المعمل سنة 1947، فحققتا المركز الثاني. ولاهتمامها هي الأخرى بالانتقال إلى ساحل الولايات المتحدة الغربي، طلبت بلانشيه نقلها إلى معمل آيمز. كتبت مشرفاتها في لانجلي رسائل توصية - وكانت منذ التحاقها بالمعمل سنة 1940 قد حصلت على تقارير إجابة قوية وترقيات منتظمة، ولكنَّ عدم

توافر مواقع شاغرة في ذلك الوقت أرغمها على أن تواصل عملها رئيسًا لمجموعة حسابات الغرب.

ولأن دوروثي قد عملت مع بلانشيه منذ عام 1943، فقد نشأت بينهما زمالة طيبة، ودأبت بلانشيه على تقييم دوروثي تقييمات قوية. ورفع عمل دوروثي كمشرفة وردية مكانتها لدى المهندسين. كان على المشرفات - وإن عملن مستشارات أحيانًا ومعلمات أحيانًا - أن يَكُنَّ أيضًا حاسبات بارعات قادرات على فهم احتياجات المهندس وشرحها بوضوح كطلبات يُكلَّفن بها التابعات لهنَّ. كانت تُصنَّف أسئلة الحاسبات، وتلزمها إجابة قوية للرياضيات بحيث تُعلِّم النساء وتعالج نقاط ضعفهن. وكان اختيار الفتاة المناسبة لمهمة معينة يمثل جانبًا كبيرًا من مسؤوليات المشرفة. لقد كانت جميع النساء يُجِدُن مهارات الحساب الأساسية، ولكنَّ معرفة أيَّهن الأحرص على الكمال في التعامل مع الآلات الحاسبة وأيَّهن الأقدر على استخلاص زبد الرسوم البيانية في مدى قصير كان أمرًا محوريًا لمعالجة البيانات أكفأ معالجة ممكنة. وقد أوتيت نخبة النساء - من أمثال دوروثي هوفر - مقدرة في الرياضيات المعقدة بالغة القوة فاقت قدرات الكثير من المهندسين في المعمل.

ربما حاولت دوروثي فون في نهاية المطاف أن تحذو حذو مارجري حنا ودوروثي هوفر إلى العمل مباشرة مع قسم هندسي. كانت كمشرفة على اتصال مباشر بمهندسين من مجموعات مختلفة، ومنهم من كان يأتي إلى مكتبها مصرًا على أن تعمل

هي نفسها على مهامه. غير أن عام 1949 شهد انعطافة استثنائية ومأساوية في الأحداث قيّدت وثاق دوروثي في مكتب حسابات المنطقة الغربية طوال العقد التالي.

في نهاية عام 1947، تركت بلانشيه رئاسة المجموعة لدوروثي طوال شهر مرضت فيه، ثم رجعت إلى العمل وقد بدت بخير على الرغم من كل شيء، ولكنها تركت العمل مجدداً في إجازة من يوليو إلى أغسطس سنة 1948، وبعدها رجعت مرة أخرى إلى المكتب، واستعادت روتينها، واستمرت في هدوء طوال شهور عديدة تالية. لكن، في صباح 26 يناير 1949، أجرت إحدى حاسبات الغرب اتصالاً طارئاً بالدريدج ديرينج - وهو أحد إداريي المعمل. قالت لديرينج إن بلانشيه دأبت خلال الأيام القليلة السابقة على التصرف بغرابة وإنها في تلك اللحظة «تتصرف بلا عقلانية» وناشدته المجيء إلى مبنى حمولات الطائرات لمساعدة النساء هناك على التعامل مع الموقف. سارع ديرينج برفقة المسؤول الطبي في المعمل جيمس تينجل وروفوس هاوس مساعد هنري ريد مدير لانجلي بالذهاب إلى المبنى حيث كان كثير من حاسبات الغرب ينتظرن في قلق داخل البهو. ذهبوا جميعاً إلى أحد مكاتب حاسبات الغرب حيث كانت بلانشيه واقفة في منتصف الغرفة تجهز لاجتماع العاشرة صباحاً. كانت قد ملأت سبورة المكتب بـ«كلمات ورموز عديمة المعنى» وبدأت تعقد الاجتماع على نحو بدا معه وكأنها تشعر بأن كل شيء طبيعي. غير أنها كانت غريبة تماماً وغير مفهومة لمن يقفون أمامها. اقترب هاوس من بلانشيه وسألها عن الكتابات الغامضة التي تملأ السبورة.

قالت له: «أحاول أن أشرح كيف يمكن الوصول من إس بي 1- إلى بي 20-»، مضيئةً أن عدد الموظفين في مجموعتها هو ± 0 1 إلى ثلاثة أرقام مهمة وإن في القسم «موظفة بي 75000-». ثم قالت إنها تحاول شرح الفارق بين الصفر واللانهاية. (قال هاوس لاحقًا في مذكرة تفصيلية عن واقعة صباح ذلك اليوم إن قولها بدا «منطقيًا تمامًا لأنَّ بعض طلبة الكليات يعانون صعوبة في فهم هذا الفارق»). ولكنَّ بقية كلام بلانشيه بدأ ينحدر من تلك النقطة. طلب منها هاوس أن ترافقه إلى المنطقة الشرقية، راجيًا أن يصطحبها إلى الطبيب النفسي في مستشفى قاعدة القوات الجوية، لكنَّها رفضت الخروج، ولم يرغمها الرجال خشية أن يؤدي استفزازها إلى أن تعنف عليهم، وفي هذه الحالة كان إخضاعها قد يستوجب «ما لا يقل عن أربعة رجال شداد». وأخيرًا، أدارت بلانشيه ظهرها للمجموعة في هدوء. وبدأت تبكي، وتمسح بعينيها بمنديل. أنهى الإداريون الاجتماع، ودخلت بقية النساء مكتبًا آخر، تاركين بلانشيه وحدها مع الرجال.

في سرِّية الأربعينيات، كان لمثل ذلك الظهور العلني لمرض عقلي أن ينهي وظيفة بلانشيه في لانجلي حتى لو أمكنها لاحقًا التعافي منه. في عصر ذلك اليوم، نُقلت بلانشيه سبونسر إلى مصحة تاكر في ريتشموند عاصمة الولاية. كانت قد دخلت ذلك المستشفى نفسه للعلاج من انهيارها سنة 1948، ومن الممكن أن تكون هذه المشكلة هي سبب غيابها سنة 1947. قضت ثلاثة أشهر في مصحة تاكر إلى أن نُقلت إلى مستشفى الولاية الشرقي في وليمسبرج. وفي هذه المرة، لم يتسنَّ أن ترجع حياتها سيرتها الأولى.

بعد أسبوعين، كتب إلدريدج ديرنج لميلفن بتلر مسؤول شؤون الأفراد في لانجلي يقول: «يبدو أنها سوف تبقى مريضة إلى ما لا نهاية».

لم يرَ نساء المنطقة الغربية بلانشيه سبونسلر مرة أخرى. وفي الثالث من يونيو سنة 1949، ظهر في آير سكوب خبر كان بمنزلة الحاشية الأخيرة الوحيدة الخاصة بمشرفتهن السابقة وفترة عملها في المعمل: «بلانشيه سبونسلر فيتشت، رئيسة قسم حسابات الغرب، تُوفيت الأحد الماضي بعد ستة أشهر من المرض». ولم ترد إشارة إلى سبب الوفاة في الخبر أو في النعي المنشور في ديلي بريس، وإن ورد في شهادة وفاتها أن السبب نوع من «الفصام». ولم يعلم غير أطباء بلانشيه وأسرتها إن كانت الوفاة نجمت عن علاجات غرضها الأساسي مداواة مرض سيُعرف في النهاية بالشيذوفرنيا أم نجمت عن انتحار أم عن سبب غير هذا أو ذاك.

أدى غياب بلانشيه إلى خلو طاولة في قسم حسابات الغرب، لا إلى فراغ فيه. ولم تكن تلك هي الطريقة التي تحب دوروثي أن تخطو بها خطواتها الوظيفية التالية، ومع ذلك، دفعتها مأساة بلانشيه دفعة إلى أعلى السلم. في أبريل من عام 1949، بعد ستة أسابيع من مغادرة بلانشيه المكتب للمرة الأخيرة، عيّن المعمل دوروثي فون قائمة بأعمال رئيس قسم حسابات الغرب.

محدودة الطرق التي كانت تتيح لحاسبة بيضاء اختراق الإدارة في لانجلي؛ فالعثور على طريق ينتقل بامرأة من كونها مجرد إحدى البنات إلى إحدى البنات الرئيسات كان يستغرق وقتًا ويقتضي

مثابرة وكدًا وحظًا، فضلًا عن وجود كثير جدًّا من المزالق؛ ففي حين كان يمكن أن يشرف صغار المديرين الذكور على عمل الحاسبات الإناث، لم يكن ليخطر لذهن أحد أن يرفع رجل تقاريره إلى امرأة. وكان محددًا للنساء ممَّن يضعن أعينهن على وظيفة في الإدارة مجرد رئاسة قسم من أحد أقسام الحسابات التي فقدت طبيعتها المركزية وباتت أجزاء من أقسام أخرى، أو أحد الأقسام التي يغلب على عمالتها الإناث.

أمَّا بالنسبة إلى امرأة سوداء فلم يكن إلا مسار واحد: يبدأ بمؤخرة قسم حسابات المنطقة الغربية وينتهي بمقدمته، حيثما باتت دوروثي تجلس. لم يكن المنظر من طاولة المشرفة -على صفوف الوجوه البنية النازرة إلى رئيستهن الجديدة- مختلفًا عن المنظر في فصل دراسي بموتون؛ فقوانين الفصل العنصري في الولاية سارية على الغرفة المليئة بالخريجات الجامعيات رفيات المستوى بمثل صرامة سريانها على طلبة الأرياف السود في مقاطعة برينس إدوارد. غير أن عالم حسابات الغرب بمصايحه الساطعة وطاولاته الحكومية وآلاته الحاسبة الحديثة وقربه من أبحاث علم الملاحة الجوية الجارية بعشرات ملايين الدولارات كان عالمًا آخر مغايرًا لمبنى مدرسة موتون الثانوية المتهالك بكراسيه المتداعية وكتبه الدراسية البالية وما يسوده من إحساس عام بقلّة الحيلة.

سوف يستغرق حصول دوروثي فون على درجة رئيس القسم سنتين كاملتين؛ فقد أبقاها الرجال الذين عملت آنذاك تحت رئاستهم -وكان المشرف عليها في ذلك الوقت هو روفوس

هاوس - في حالة برزخية، تنتظر إِمَّا ظهور مرشحة أكثر قبولاً منها، أو أن يثق رؤساؤها في صلاحيتها لتولي الوظيفة بصورة دائمة. أو لعل فكرة تعيين أول مديرة سوداء في عموم كامل إمبراطورية ناكا المتشاسعة على المستوى الوطني أثارت اعتراضات ومخاوف عرقية بين أعضاء المعمل في المدينة.

ومهما يكن التشكك لدى السلطات في مؤهلات دوروثي، ومهما يكن الحشد والدعم اللازمان من جهة دوروثي، جاء حل تلك المسألة البارزة في مذكرة صدرت في يناير سنة 1951. «يسري، بموجب هذه المذكرة، اعتباراً من تاريخه، تعيين دوروثي جيه فون القائمة بأعمال رئيس وحدة حسابات المنطقة الغربية رئيساً للوحدة». لا بد من أن دوروثي كانت تعلم بالأمر؛ فبناتها ونظيراتها كُنَّ يعلمن به، وكثير من المهندسين كانوا على علم به، ورؤساؤها في نهاية المطاف وصلوا إلى النتيجة نفسها. وسوف يثبت التاريخ أنهم جميعاً أصابوا في ما ذهبوا إليه: وهو أنه لم يكن أحد أفضل تأهيلاً من دوروثي فون لتلك الوظيفة.

الفصل العاشر

بيت على البحر

في أبريل من سنة 1951، فيما كانت حافلة المعمل المكوكية تنقل ماري وينستن جاكسن ذات الستة والعشرين عامًا من قسم شؤون الأفراد حيث تنهي أوراق تعيينها إلى قسم الحسابات الغربية، لم يكن متبقيًا أي دليل تقريبًا على الجذور الزراعية للأرض التي تحولت إلى لانجلي. لقد حلَّ الوافدون من أمثال دوروثي فون وأخواتها في فرق مثل فيلق اليانكيز وفرقة الجبليين وفرقة الكعوب السوداء بالمعمل في فترة الحرب، وبقيت لديهم جميعًا تلال من الحكايات عن التحولات التي شهدوها مع تحوُّل هامتن رودز من منطقة زراعية معزولة إلى مجموعة نشطة من المدن والضواحي وأنشطة الصناعات الدفاعية. أمَّا ماري جاكسن فتذكرت قرية ما قبل الحرب حيث كان الزنوج لا يزالون في إجازاتهم يمضون إلى ساحل الخليج بالتروولي. لقد كبرت على الاستماع إلى أغنيات العمل من النسوة السوداوات وهُنَّ يُقشِّرْنَ المحار في مصنع جيه إس دارلنج لتجهيز الأسماك الذي كانت تفوح رائحته لتصل إلى المارة على جسر كوين ستريت

أعلاهن. شهدت ماري في طفولتها الكبار في الكنائس السوداء بقلب مدينة هامتن وهم لا يزالون يحكون القصص عن جلوسهم أسفل شجرة السنديان في الجهة الأخرى من النهر - في الموضع الذي لم يكن قد شغله بعد حرم معهد هامتن - وإنصاتهم لجنود الاتحاد إذ يتلون إعلان التحرير. أولئك الأسلاف ذهبوا إلى تلك التجمعات وهم أنفسهم ممتلكات قانونية وخرجوا منها مواطنين أحرارًا من مواطني الولايات المتحدة الأمريكية. فلم يكن أحد أكثر بُنوة للمدينة من ماري جاكسن.

يقع حي هامتن القديم، الذي نشأت فيه ماري، في قلب المدينة، مقامًا - بالمعنى الحرفي للكلمة - على أسُس معسكر كونتراباند الكبير الذي أسَّسه العبيد ممَّن قرروا في فترة الحرب الأهلية تحرير أنفسهم من سارقي عرقهم وأعمارهم. لذا الأبقون كـ«هاربين من الحرب» بمعقل قوات الاتحاد في أولد فورت مونرو القائمة على طرف شبه جزيرة فرجينيا. أقام المُلوَّنون الأحرار هامتن المركزية من رفات «الجحيم الكونفدرالي» الذي أتى على المدينة سنة 1862، وخلدت أسماء شوارع هامتن القديمة - لينكن وجرانت ويونيون وليبرتي - ذكرى آمال شعب كافح من أجل توحيد قصته بملحمة أمريكا. في سنوات التفاؤل التالية للحرب الأهلية، وقبل إسْدال ستار الفصل العنصري الحديدي المعروف بقوانين جيم كرو على الولايات المتحدة الجنوبية، نال سكان هامتن السود كثيرًا من الشهرة بسبب «صغارهم المتعلمين، وكبارهم الطموحين المجتهدين في العمل، ورجال أعمالهم الناجحين، وساستهم المهرة».

ليست مفارقةً هينة أن وودرو ويلسن -الرئيس الذي أصدر التفويض بإنشاء ناكا وحصل على جائزة نوبل في السلام لدعمه النزعة الإنسانية من خلال عصبة الأمم- هو نفسه الذي حرص على أن يكون الفصل العنصري في الخدمة المدنية جزءاً من إرثه الباقي. والآن صار حضور ماري في المعمل المقام على أرض المزارع توبيخاً لتعصب مواطنيها في فرجينيا وضيق أفقهم. كان لعائلة ونستن، التي تنتمي إليها ماري، مثل ما لبيرل وإيدا باسييتي من الجذور الهامتنية العميقة. كانت إيميلي ونستن شقيقة ماري قد عملت لدى أوفيليا تايلور بالحضانة نفسها في زمن الحرب، قبل أن تتجه أوفيليا إلى برنامج التدريب في معهد هامتن. وكان كثير من حاسبات الغرب -ومنهن دوروثي فون- عضوات في أخوية ألفا كابا ألفا التي انضمت إليها ماري وهي طالبة في معهد هامتن. تخرجت ماري في عام 1938 بدرجات مرتفعة في مدرسة فينكس الثانوية، وهي مدرسة تقع في حرم معهد هامتن وكانت أشبه بالمدرسة العليا التي التحقت بها كاثرين جوبل في حرم ولاية فرجينيا الغربية. كانت بمنزلة المدرسة الثانوية العامة الفعلية للطلبة الزنوج في ولاية لم تكن توفر لهم غير التعليم الابتدائي. ومضت ماري على المنوال المتبع في العائلة؛ فالتحقت بمعهد هامتن، الذي تخرج فيه والدها فرانك ونستن وأمها إيلا سكوت ونستن والعديد من إخوتها العشرة الكبار. وقد اتبعت المدرسة فلسفة لتمكين الزنوج تقوم على الجمع بين التعليم الصناعي والعمل ومساعدة النفس -أو ما يُعرف بـ«فكرة هامتن» وثيقة

الارتباط ببوكر تي واشنطن⁽¹⁾ أشهر خريجي الكلية - فانعكست في تلك الفلسفة طموحات المجتمع الأسود المحيط بالمدرسة وفلسفته.

كان غالبية طالبات معهد هامتن يحصلن على شهادات في التدبير المنزلي أو التمريض، لكنّ ماري ونستن اتسمت بميل قوي إلى التحليل، فدفعت نفسها إلى إكمال تخصصين عسرين في الرياضيات والفيزياء، واعتزمت الحصول على شهادتها العلمية للعمل في التدريس بطبيعة الحال، فقد كان عدد المعلمين في أسرتها مطابقاً بالفعل لعدد من تخرجوا منها في معهد هامتن. قضت فترة التدريب العملي معلمةً متدربة في مدرسة فينكس الثانوية، وبعد التخرج سنة 1942، قبلت وظيفة معلمة للرياضيات في مدرسة ثانوية بميريلاند. غير أنها رجعت - في نهاية السنة الدراسية - إلى هامتن لتساعد في رعاية والدها المريض. وكانت قوانين المحاباة تمنعها من التدريس في أي مدرسة ابتدائية عامة للزواج في هامتن؛ إذ كانت اثنتان من شقيقاتها تعملان بالفعل معلمتين فيها. لكنّ مهاراتها الممتازة في التنظيم، وإجادتها التامة للأرقام، ودراستها للآلة الكاتبة في الكلية أهّلتها تمامًا لمنظمة الخدمة المتحدة بشارع كينج، التي كانت تبحث في عام 1943 عن سكرتيرة ومحاسبة.

وفي حين مضت النساء في البرنامج النسائي للهندسة بمعهد

(1) Booker T. Washington (1856-1915) معلم وخطيب وكاتب وزعيم أمريكي إفريقي ومستشار لعدد من الرؤساء الأمريكيين.

هامتن يتأهبن لوظائفهن الجديدة كحسابات، كانت ماري جاكسن تدير الحسابات المالية البسيطة في منظمة الخدمة المتحدة وتستقبل الضيوف عند باب النادي الأمامي. غير أن جدولها اليومي سرعان ما ازدحم كثيرًا بأكثر من واجبات العمل البسيطة مع تحول النادي إلى مركز للمجتمع الأسود في المدينة، فصارت تساعد الأسر العسكرية وعمال الدفاع في العثور على أماكن مناسبة للسكن، وتعزف على البيانو في حفلات السمر التي تقيمها منظمة الخدمة المتحدة، وتنسق مواعيد اجتماعات فريق الكشف النسائي والمسيرات العسكرية، فضلًا عن تنظيمها الرقصات في النادي، وضمائها حضور المضيفات الصغيرات وفتيات النصر للتسرية البريئة عن الجنود، فكان من يترددون على النادي لمشاهدة فيلم أو لعب مراهنات بينجو السجائر أو للحصول على استشارة بشأن أماكن العبادة أو لحلق شعورهم أو لمجرد تناول فنجان قهوة ساخنة يُقدِّرون الطاقة والدفع وبراعة العمل لدى فتاة الاستقبال. وإذا تصادف ولم تعرف ماري جاكسن كيفية القيام بمهمة ما، فلك أن تراهن مطمئنًا كل الطمأنينة على أنها كانت تجد الشخص الذي يعرف كيف يقوم بالمهمة.

كان شعار أسرتها هو «المشاركة والرعاية»، وحتى وسط مجتمع من المواطنين النشطين، حرص آل ونستن على تمييز أنفسهم بخدمات لا تكل وتفانٍ ديني ونزعة إنسانية. كان فرانك وينستن والد ماري «عمودًا» من أعمدة كنيسة بيتيل المشيخية الميتودية في هامتن القديمة، وشقيقتها إيميلي وينستن كُوفئت بإشادة من الرئيس روزفلت في رسالة شكر على أكثر من ألف

ساعة من الخدمة المُقدَّرة كمساعدة ممرضة في فترة الحرب. كان آل وينستن تجسيدا للنصر المزدوج، وكانت ماري تتعامل مع واجباتها كسكرتيرة بجدية شديدة تليق برئيسة للنادي.

لا عجب في أن منظمة الخدمة المتحدة كانت مسرح كثير من الرومنتيكية في فترة الحرب؛ فقد كان الجنود الزوج من فورت مونرو وميدان لانجلي والمدرسة البحرية للتدريب في حرم معهد هامتن يُروِّحون عن أنفسهم برفقة أُلَيِّقَ أنسات المجتمع. وحفلت ساحة الرقص في نادي المنظمة دوماً بالأنسات الجميلات، ولكنَّ أحد المجندين الذين يخدمون في المدرسة البحرية وضع عينيه على سكرتيرة النادي دون غيرها. لعلَّ عقل ماري البارع، وطبيعتها الهادئة والمسيطرة، وروحها الإنسانية الرحبة، كانت لتمثل راية حمراء لرجل أقل يقظة، لكنَّ قوة شخصيتها تحديداً هي التي جذبت إليها ليفي جاكسن ابن ولاية ألاباما. نضجت قصة غرامهما في أيام الحرب الملتهبة، وتزوَّجا في عام 1944 بيت آل ونستن في شارع لينكُن. وبما لها من روح مستقلة، استبدلت ماري بثوب العروس الأبيض التقليدي فستاناً أبيض أقصر بحواف سوداء وقفازاً أسود وحذاءً أسود وتوشيةً ورديةً على الصدر.

انتهت الحرب فأنهت وجود منظمة الخدمة المتحدة بشارع كينج وأنهت وظيفة ماري فيها، فعملت لفترة قصيرة محاسبة في الخدمة الصحية بمعهد هامتن ثم تركت العمل بعد ميلاد ابنها ليفي الصغير سنة 1946. وفيما كان ليفي الأب يخرج إلى عمله

كرسام في ميدان لانجلي، لزمت ماري البيت لرعاية الابن. وفي ظل امتلاء جدولها برعاية الابن والالتزامات الأسرية والأنشطة التطوعية، بقيت كأُم وربة بيت مشغولة بقدر ما شغلها عملها خارج البيت من قبل.

التهمت مهام منصبها كقائدة لفريق فتيات الكشفة رقم 11 -التابع لكنيسة المعبد الأسقفي الميثودي الإفريقي- كل وقت فراغ لديها. ولسوف يبقى العمل الكشفى لما يبقى من حياة ماري أحد الأنشطة التي كلفت بها. كان التزام المنظمة الكشفية هو تجهيز الشابات لاحتلال مكانهن في العالم، ومهمة ماري هي نشر احترام الرب والوطن والصدق والولاء - فهي في ذلك أشبه بنسخة من كل ما علّمه فرانك وإيلا لأولادهما، لكنه نسخة تتوشح بوشاح الكشفة الأخضر. كان كثير من بنات الفرقة 11 ينتمين إلى أسر من الطبقة العاملة والفقيرة -فهُنَّ بنات خدام في البيوت وصيادي جمبري وفواعلية- ممّن يقضي آباؤهن غالبية ساعات صحوهم محاولين تدبير الضروريات، وانفتح باب بيت جاكسن في شارع لينكن لهن على الدوام. صارت ماري مزيّجا من معلمة وأخت كبيرة وأم روحية تساعد بناتها في واجبات الجبر وخياطة فساتينهن في الحفلات وتوجيههن إلى الكليات.

المؤكد أنها لم تدّخر جهدًا في إمدادهم بتجارب تزيدهن فهمًا لما هو ممكن في حياتهن. وفي ظل قيادة شخص مبدع بقدر السيدة جاكسن، لم تتعرض الفرقة 11 قط للعجز بسبب مواردها المتواضعة؛ فبدلاً من الجلوس إلى الدليل الكشفى للفتيات وتنفيذ متطلبات الشارة الكشفية - وكأنما الأمر ببساطة نسخة

من واجبات الدراسات الاجتماعية لكتّنها خاصة بأوقات الفراغ، حوّلت عمل حاملات تلك الأوشحة الخضراء المزخرفة المبهجة إلى مغامرة، فكانت تصحبهن في نزحات «ريفية» للمشى لثلاثة أميال في الحدائق المحلية أو إلى رحلات ميدانية إلى مصنع الجمبري ليرين بأعينهن كيف يكسب أبائهن أرزاقهم. أمّا فيما يتعلق بشارة الضيافة فقد نظمت ماري للفرقة تناول شاي العصر في منزل معهد هامتن، وهو منزل مهيب شغله في تلك الآونة وللمرة الأولى رئيس أسود هو ألونزو جي مورون. استقبلت السيدة مورون البنات استقبالا رفيعا قامت على الخدمة خلاله مجموعة مؤلفة من طالبات قسم التدبير المنزلي في المعهد، فلم تنس البنات ذلك المنظر قط: مجموعة عمل سوداء في منتهى الدقة داخل منزل بديع، في خدمة أسرة سوداء رفيعة المقام. ما كانت السينما نفسها لتباري بهاء عصر ذلك اليوم.

بمجرد التقاء الفرقة في المعبد الأسقفى الميثودى الإفريقى، كانت ماري تشرع في أداء مهامها بأغنية «ارفعوا بالة القطن» الشعبية التي تكتمل بأداء تمثيلي حركي لعبد يعمل في الحقول. غنّت ماري تلك الأغنية الشهيرة طويلا فلم يعد عقلها يتوقف عندها. غير أن كلمات الأغنية «سنقفز وندور ونرفع بالة قطن» في ذلك اليوم، صدمتها وصعقتها صعق البرق، هي والأداء الحركي الأسود المصاحب لها.

«لحظة لو سمحتن». كذلك قاطعت الأداء فجأة في منتصفه. نظرت البنات إلى السيدة جاكسن مبهوتات. وقفت ماري صامتا لوهلة طالت، وكأنما تسمع الأغنية للمرة الأولى، ثم قالت لهن:

«لن نغني هذه الأغنية مرة أخرى»، محاولة أن تشرح منطقها للصغيرات المندهشات. كانت الأغنية ترسخ الأكثر فظاظه بين الصور النمطية لما يمكن أن يفعله الزنجي أو يكون عليه. كانت تعلم أن بعض أهم معارك الكرامة والعزة والتقدم تُخاض في بعض الأحيان من خلال أبسط الأفعال.

تلك كانت لحظة عارمة لدى بنات الفرقة 11. لم تكن ماري تملك السلطة اللازمة لإزالة الحدود المفروضة من المجتمع على البنات، لكنّها شعرت بأنّ واجبها يحتم عليها أن تحاول رفع القيود التي قد يضعنها بأنفسهن على أنفسهن؛ فلم يكن لسواد جلودهن، أو لجنسهن، أو لوضعهن الاقتصادي أن يكونوا عذراً مقبولاً لعدم إطلاقهن العنان حتى أقصاهن لخيلاتهن ومطامحهن. كانت ماري تقول لهن في كل كلمة وفي كل فعل: «إننا قادرات على أن نكون أفضل، قادرات على أن نكون أفضل». ولم تكن الحياة في نظر ماري جاكسن إلا عملية طويلة ومستمرة من رفع المرء سقف توقعاته.

عندما بلغ ليفي الصغير الرابعة من العمر، ملأت ماري جاكسن استمارة الخدمة المدنية للحصول على وظيفة مكتبية في الجيش أو وظيفة حاسبة في لانجلي. في يناير من سنة 1951، استُدعيت سريعاً للعمل في فورت مونرو موظفة آلة كاتبة. وكانت الوظيفة تتضمن الكتابة على الآلة الكاتبة وترتيب الملفات وتوزيع البريد وإعداد النسخ - فهي ليست أبهى كثيراً من عملها السابق. لكن، نظراً إلى حساسية الوثائق التي كانت تمرّ بمكتبها، فقد طُوبت

بالحصول على تصريح من الأمن السري؛ إذ إن خوف الولايات المتحدة من التهديد، الذي يمثله الاتحاد السوفيتي، أخذ يتزايد باطراد منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، وتصاعد في عام 1949 عندما فجّر الاتحاد السوفيتي قنبلة الذرية الأولى، فكانت من الوثائق التي تُدوّن في فورت مونرو خطة للجيش واجبة التنفيذ في حال التعرض لهجوم ذرية.

تفجّر التنافس بين حلفي الأمم إلى حرب مُعلنة، وإن تكن حربًا بالوكالة، على الحدود بين كوريا الشمالية والجنوبية في عام 1950، ممّا جعل احتمالات نشوب صراع جديد احتمالات ملموسة بالنسبة إلى غالبية الأمريكيين وبالنسبة إلى ناكا. كانت الطائرات الروسية تُحلّق في السماء الكورية «بسرعة لا تسمح بالتعرف عليها» -والمقصود هنا طائرات ميغ 15 القريبة من سرعة الصوت- مهاجمة طائرات بي-29- سوبر فورترس الأمريكية. وقد نشرت نورفوك جورنال آند جايد في عام 1950 مقالاً عنوانه «روسيا قالت إن لديها أسرع طائرة مقاتلة». كان الأمريكيون هم الذين ارتادوا الطريق الخارق لحاجز الصوت من خلال الطيار تشاك ييجر على الطائرة إكس-1-، لكنّ ناكا قدّرت بحلول عام 1950 أن «الروس ضاعفوا القوة البشرية في مؤسستهم البحثية بما لا يقل عن ثلاثة أمثال» تقديرات الولايات المتحدة السابقة. ومرةً أخرى، توجهت ناكا للاستفادة من التوتر الدولي المتزايد؛ فتقدّمت بمقترح للكونجرس لمضاعفة القوة البشرية في الوكالة كلّها من مستوى سبعة آلاف في عام 1951 إلى 14 ألفاً في عام 1953.

جاءت قائمة الوظائف الشاغرة، التي نشرتها آير سكوب، شبيهة بقوائم أوقات الذروة في زمن الحرب الأخيرة ومؤكدة لوعد أمريكا بعدم التراجع أمام أي منافس لها في السماء. ومع بدء العمل في منشآت المعمل الجديدة الكثيرة، فرد المعمل مرة أخرى شبابه لاقتناص الخيميائيات القادرات على تحويل تراب أرقام الاختبارات إلى ذهب الملاحة الجوية. وفي ظل قدرات ماري، لم يكن مدهشاً أن قرّر العم سام أنها أنفع كحاسبة في ناكا منها كسكرتيرة في الجيش، فلم تمضِ عليها في فورت مونرو ثلاثة أشهر إلا وقد قبلت عرضاً للعمل مع دوروثي فون.

خلال السنوات الثماني المنصرمة منذ قيام دوروثي فون بالرحلة نفسها في يوم عملها الأول، أي الرحلة الشبيهة برحلة ماري وينستن في إنهاء أوراق تعيينها، امتلأت الحقول وبقايا غابات المنطقة الغربية من لانجلي بالطرق والمماشي، وبنيات الطوب الأحمر المنخفضة المميزة للمعمل، حتى صارت قرية ملاحة جوية تعجّ بالسكان. أقيم هنجر عملاق بحجم 295 قدمًا في ثلاثمئة قدم -عُرف أيضًا بالمبنى -1244 وكان أضخم مبنى من نوعه في العالم، ليأوي أسطول المعمل من الطائرات البحثية، ومن ضمنها سلسلة طائرات إكس، وهي نسل طائرة إكس 1 التي خرق بها تشاك ييجر حاجز الصوت. كان إنجاز اختراق حاجز الصوت قد حاز وسام كولير، وهو أرفع جائزة في عالم الملاحة الجوية، وقد حصل عليه ييجر ولورنس بيل، الذي أنتجت شركته المعروفة بـ«طائرات بيل» طائرة إكس 1، وجون ستاك مساعد

مدير لانجلي الذي دعم تصنيع الطائرة كأداة بحثية. وأهم من ذلك أن خرق ذلك الحاجز الفيزيائي فتح عقول الباحثين على النطاق الأوسع للقدرات الجوية المعززة وتحدياتها. ففي حين كانت طائرة تتسارع من السرعة دون الصوتية العالية إلى السرعات فوق الصوتية المنخفضة مرورًا بالمناطق المضطربة «العابرة لحاجز الصوت» بين ماخ 8 وماخ 2, 1، أحدث تزامن حضور التدفقات دون الصوتية وفوق الصوتية اهتزازات واضطرابات. وشمّر علماء الملاحة الجوية عن سواعدهم ساعين إلى فهم التغيرات المفاجئة في رفع الطائرة ومقاومتها عند طيرانها في السرعات العابرة لحاجز الصوت، إذ كان مجال عبور حاجز الصوت بمنزلة غرفة انتظار لأيّ مركبة تسعى إلى تجاوز سرعة الصوت. وكانت الانفجارية الصوتية الدالة مؤشرًا على أن الطائرة اندفعت عبر المنطقة المضطربة العابرة لحاجز الصوت إلى حالة التدفق السلس فوق الصوتي بالكامل.

بالوصول إلى سرعة ماخ 1، تحررت الخيالات الهندسية من جميع حدود السرعة السابقة. بالتزامن مع محافظة ناكّا على جهودها الرامية إلى استعصار أي تحسينات على الطيران دون الصوتي ومعالجة تعقيدات الطيران العابر لحاجز الصوت، تقدمت ناكّا إلى بذل جهود مُنسَّقة لأخذ ما تعلمته من الطائرات التجريبية واستعماله في تصميم إنتاج عسكري لطائرة قادرة على الطيران مخترقة حاجز الصوت. وفي مقالة كتبها جون فكتوري سكرتير ناكّا التنفيذي العتيد ونُشرت في جورنال آند جاي، قال إنه «لكي تستمر أمريكا في سيادتها الجوية، التي باتت تواجه

تحديات في الوقت الراهن، فلا بد من تطويرها طائرة عسكرية تكتيكية تطير أسرع من الصوت قبل أي بلد آخر». كان الأجنح خيالاً بين الأمخاخ يتلهفون على يوم يستطيع فيه طيار أن يمضي بأحد إبداعاتهم إلى بهجة ما يتجاوز سرعة الصوت، أي ماخ 5 أو أسرع. ولم يُكشَف عن تفاصيل شيء غامض عُرف بـ«المشروع 506» إلا في عام 1950 حينما تبَيَّن أنه نفق رياح مجاوز للصوت فيه قسم اختبار حجمه مجرد 11 بوصة لكنه قادر على تعريض النماذج لسرعات رياح تقترب من ماخ 7. تلك المنشأة الاختبارية، ومجمع ضخمة آخر في طور الإنشاء عُرف باسم معمل ديناميكيات الغاز سيكون قادراً على اختبارات أنفاق رياح تصل إلى ماخ 18، ارتفاعاً باهتمام الوكالة بالطيران شديد السرعة غير القابل للتحقق إلا على حدود الغلاف الجوي للأرض. كانت كرات الفراغ الجاري بناؤها لتمكين الاختبارات في معمل ديناميكيات الغاز -وهو عبارة عن ثلاث كرات ملساء معدنية قُطر الواحدة من اثنتين منها يبلغ 60 قدماً وكرة مضلعة قطرها 100 قدم بين أختيها- في طريقها إلى أن تكون من أبرز المعالم البصرية لشبه جزيرة فرجينيا.

في اليوم الذي بدأت فيه ماري جاكسن عملها في لانجلي - أي الخامس من أبريل سنة 1951، قضت محكمة فيدرالية في نيويورك بالإعدام على إيثيل وجوليوس روزنبرج، وهما زوجان من نيويورك اتُهما بالتجسس لحساب الروس؛ فالحرب الباردة لم تكن تجري فقط في سماء كوريا أو في أوروبا التي كان يجري تقسيمها إلى شرق حليف للسوفييت وغرب صديق

للولايات المتحدة، إذ أثارت قضية روزنبرج المخاوف داخل الولايات المتحدة من وجود متعاطفين شيوعيين يعيشون في البلد ويتآمرون للإطاحة بحكومته. وبدأت أفلام بروباغندا رسمية مثل «قد يكون شيوعيًا»⁽¹⁾، في تحذير الأمريكيين من احتمال أن يكون جيرانهم مرتبطين بالخطر. حذر الفيلم من أن الأصدقاء والأهل أنفسهم قد يكونون شيوعيين من النوع الذي «لا يبدي أصحابه وجوههم الحقيقية». وصارت محاكمة روزنبرج هي الدليل الذي كان يحتاج إليه كثير من المواطنين إثباتًا لاختراق عملاء متطرفين يعملون لحساب الاتحاد السوفييتي في بلدهم.

في لانجلي، كان لمحاكمة روزنبرج وتبعاتها وقع حسّاس؛ إذ سبق لمهندس من لانجلي يدعى وليم بيرل أن نُقل إلى معمل ناكا في كليفلاند سنة 1943 وأُتهم بسرقة وثائق سرية من ناكا وتمريضها إلى الاتحاد السوفييتي عبر الزوجين روزنبرج. وكانت من بين الأسرار التي أُتهم بيرل بتسريبها خطط تتعلق بطائرة تعمل بالطاقة النووية ومواصفات سطوح ناكا للطائرات فائقة السرعة. بل إن البعض اعتقدوا أن الذبول المرتفعة المُصمَّمة على شكل حرف تي (T) في طائرات ميج، التي كانت تقصف الطيارين الأمريكيين في كوريا، إنما صُمِّمت بناءً على تصميمات ناكا. حوِّك بيرل وُبُرِّئ في النهاية من تهمة التجسس، لكنه أُدين بالكذب لإنكاره علاقته بالزوجين روزنبرج.

كانت المباحث الفيدرالية قد بدأت تضع أساس القضية في أواخر

الأربعينيات من خلال التحقيق مع موظفين في لانجلي بشأن معرفتهم ببرل وشركائه المحتملين. أفرغ العملاء الفيدراليون العاملين في لانجلي حين ظهوروا من غير سابق إنذار في منازلهم بهامتن ونيوبورت نيوز، وطرقوا أبوابها في المساء لطرح الأسئلة. تعقبت المباحث الفيدرالية مهندس لانجلي السابق إيستمان جاكوبس -المعروف بتعاطفه مع اليسار- واستجوبته في بيته بكاليفورنيا. قضوا ساعات في استجواب بيرل يانج برغم تركها الوكالة في أواخر الأربعينيات للعمل في تدريس الفيزياء بولاية بنسلفانيا. وكان قسم بحوث الثبات، الذي تعمل فيه دوروثي هوفر، هدفًا خاصًا؛ إذ كانت بيرل عضوة في تلك المجموعة قبل انتقالها إلى كليفلاند.

تطرقت التحقيقات إلى نزعات معاداة السامية التي كانت تسري أسفل الأهواء العنصرية في المعمل وفي المجتمع. وفي هدوء، أخذ بعض موظفي المعمل يشكون من «شيوعي نيويورك» و«يهود نيويورك الذين يستحيل عمليًا التعامل معهم» ممن عيّنهم المعمل. وتسببت حاسبة يهودية كانت قد دعت زميلة سكنها الزنجية إلى فرجينيا لقضاء العطلة الأسبوعية عندها في فضيحة. ولقد كان التقدميون في مجموعة بحوث الثبات -بغض النظر عن ممارساتهم السياسية الفعلية- عرضة بلا شك لاتهامات التخريب بسبب تبنيهم أفكارًا «خطيرة» من قبيل الدمج العرقي والحقوق المدنية ومساواة المرأة.

حقّق المفتشون في شائعات بأنّ مهندسي بحوث الثبات و«حاسبة سوداء» لهم بها علاقة مودة قد ضُبطوا وهم يحرقون استثمارات الولاء التي طالب الرئيس ترومان جميع موظفي

الخدمة المدنية بتوقيعها بعد عام 1947⁽¹⁾. في عام 1951، نشرت آير سكوب قائمة طويلة بالمنظمات التي صنفتها الحكومة كمنظمات شمولية أو شيوعية أو هدامة، فكانت تلك رسالة واضحة مفادها أن في التبعية لأيٍّ من تلك المنظمات مخاطرة من المرء بوظيفته. في الوقت نفسه تقريبًا، فُصلت قرية دوروثي فون، وهي ماتيلدا ويست - ولعلها الحاسبة السوداء التي اتُّهمت بعدم الولاء - من عملها في المعمل. وكانت ماتيلدا ويست مناصرة جهرية للصوت لتمكين السود، وواحدة من القيادات المحلية للاتحاد الوطني لتعزيز الملونين. لم يكن الاتحاد الوطني لتعزيز الملونين مُدرجًا في القائمة الحكومية، لكنه كان هدفًا دائمًا للسناتور جوزيف مكارثي⁽²⁾ عن ولاية وسكونسن. ومع إلقاء قضية روزنبرج بظلالها على ناكا وممارساتها الأمنية، ومع تنامي خضوع طلبات الميزانية المقدمة من المعمل لميكروسكوب الكونجرس، ربما رأت إدارة المعمل أن الاحتفاظ بحاسبة سوداء «راديكالية» بين العاملين صدادع هم في غنى عنه.

بسبب ذلك الفصل، اهتزَّ قسم حسابات الغرب حتى النخاع،

(1) أصدر الرئيس ترومان الأمر التنفيذي 9835 المعروف بأمر الولاء إثباتًا لشدة الديمقراطيين على الشيوعيين خلافًا لاتهام شائع بليونتهم في مواجهتهم. وبموجب هذا الأمر حُقق مع ثلاثة ملايين موظف مدني ثبت أن ثلاثمئة منهم يمثلون خطرًا على الدولة، وكان ذلك الأمر وما استتبعه من استمارات وتحقيقات مجرد مقدمة لما فعلته المكارثية لاحقًا.

(2) Joseph McCarthy (1908-1957) هو الذي نُسبت إليه المكارثية، وهي مجموعة ممارسات التفتيش في الضمائر التي حاولت بها الولايات المتحدة فضح أي ميل للشيوعية بين الأمريكيين ومقاومته.

ولعلّه انطوى على احتمال الإضرار بوظيفة دوروثي فون أيضًا. لقد دمرت المخاوف الحمراء والهستيريا الشيوعية في أواخر الأربعينيات سمعة ناس وحياتهم ومصادر رزقهم، كما ثبت في حالة ماتيلدا ويست. وكان الخوف من الشيوعية بمنزلة تميمة الحظ لدعاة الفصل العنصري من أمثال هاري بيرد السناتور عن ولاية فرجينيا. فقد كان بيرد يسمي بـ«الشيوعي» كل شخص وكل شيء يهدد بزحزحة رؤيته لعادات أمريكا «الموروثة» وقيمها، ومن ضمنها السيادة البيضاء. (حتى أن في بعض مشاهد فيلم «قد يكون شيوعيًا» مسيرة احتجاجية نُفذت على نحو غير شديد الدقة رُفعت فيها لافتات كُتب عليها أنهموا إرهاب كوكلوكس كلان⁽¹⁾ ولا للقواعد الحربية في إفريقيا).

كانت شجاعة توجيه النقد للحكومة تنطوي على مخاطر جسيمة، ومرة أخرى، كان على أنصار تعزيز الزنوج أن يسيروا في الطريق المزدوج الدقيق فيُدينوا أعداء أمريكا الخارجيين في الوقت الذي يحاربون فيه خصومهم داخل الوطن. حتى آيه فيليب راندولف -الاشتراكي المجاهر الذي ألقى خطبة نارية تأييدًا للإنصاف في التوظيف وتشريعات الحقوق المدنية أمام حشد عظيم في نورفوك سنة -1950 صار يحرص في خطبه على أن ينبذ الشيوعية باعتبار أنها تتضارب مع مصالح الزنوج.

(1) ترد في النصر اختصارًا KKK لـ Ku Klux Klan، وهي -كما يرد في بريتانيكا- إحدى منظمتي كراهية نشأتا في الولايات المتحدة لدعم السيادة البيضاء. نشأت إحدهما فور انتهاء الحرب الأهلية واستمرت حتى سبعينيات القرن التاسع عشر، ونشأت الأخرى سنة 1915 واستمرت إلى الآن.

كان بول رويسن وجوزفين بيكر ودبليو إي بي دو بوا⁽¹⁾ من بين الزعامات السوداء التي ربطت معاملة أمريكا لمواطنيها الزوج بالكونلونالية الأوروبية. سافروا إلى الخارج وألقوا الخطب معلنين تضامنهم مع شعوب الهند وغانا ودول أخرى كانت تعيش آنذاك أولى أيامها في ظل حكم نُظُم جديدة بوصفها دولاً مستقلة أو هي دول كانت تندفع بكل قوتها إلى تلك النتيجة بالتحريض ضد الحكام الاستعماريين. مضت الحكومة الأمريكية إلى حد التقييد على جوازات سفر أولئك المحرضين أو إلغائها راجيةً من ذلك أن تقلل تأثير انتقادهم لسياسات أمريكا الداخلية في الدول حديثة الاستقلال التي كانت أمريكا تتلهف على استمالتها إلى جانبها في الحرب الباردة.

ولكنَّ الأجانب، الذين كانوا يسافرون إلى الولايات المتحدة، كانوا غالبًا ما يرون النظام الطبقي العنصري رأي العين؛ ففي عام 1947، امتنع فندق في الميسيسيبي عن تقديم الخدمة لوزير الزراعة الهايتي عند وجوده في الولايات المتحدة لحضور مؤتمر دولي، وفي العام نفسه منع مطعم في الجنوب دخول الطبيب الخاص لرعيم الاستقلال الهندي المهاتما غاندي إليه لدكنة بشرته. وكان الدبلوماسيون، الذين يسافرون من نيويورك

(1) Paul Robeson (1898-1976) مطرب ورسام وممثل اشتهر بنشاطه السياسي، و Josephine Baker (1906-1975) فنانة فرنسية أمريكية المولد شاركت في المقاومة الفرنسية بالحرب العالمية الثانية، وكانت من نشطاء حركة الحقوق المدنية في الولايات المتحدة، وهي أول أمريكية إفريقية تشارك في فيلم كبير (صامت) سنة 1927 وهو فيلم Siren of the Tropics.

إلى واشنطن على الطريق 40، غالبًا ما يُقَابَلون بالرفض إذا ما توقفوا لتناول وجبة في مطاعم ميريلاند. شاعت تلك المذلات شيوعًا شديدًا في الولايات المتحدة فلم تعد تثير دهشة أحد ولم تكذب تلفت أنظار الصحافة، لكنها صارت حديث المدن في أوطان أولئك المبعوثين الدبلوماسيين. فكانت عناوين من قبيل «النبذ العرقي البائد في الهند، عبادة في أمريكا» -الذي نُشر بصحيفة في بومباي سنة -1951 تنزل نزول الصواعق على الهيئة الدبلوماسية الأمريكية. فقد وضعت الولايات المتحدة بيدها -لعجزها عن حل المشكلات العنصرية- أحد أمضى أسلحة ترسانة البروباجندا في يد الاتحاد السوفيتي.

في شتى أرجاء العالم، وجدت الدول الحديثة الاستقلال المتلهفة على إبرام تحالفات تُعزِّز هَوِيَّاتها الناشئة وتضعها على طريق الرخاء طويل الأجل، وجدت نفسها في مواجهة نسخة من السؤال نفسه الذي طرحه الأمريكيون السود في أثناء الحرب العالمية الثانية: لماذا تعلق أمة سوداء أو بُنْيَّة مستقبلها على نموذج الديمقراطية الأمريكي في حين أن الولايات المتحدة نفسها تفرض التفرقة والوحشية داخل حدودها على من يماثلونهم تمامًا؟

بدأ الجمهور الدولي ورأيه في مشكلات الولايات المتحدة العنصرية يُمثَّلان فارقًا كبيرًا للزعماء الأمريكيين، وكان للانشغال برأيه تأثير على قرار الرئيس ترومان الصادر سنة 1947 بإزالة العنصرية من الجيش عبر الأمر التنفيذي 9981. في بداية الحرب الكورية، استُدعيَ اليانكي السُّمر المتبقين في الخدمة داخل

القوات الجوية الأمريكية للخدمة ضمن سرية مدمجة عرقيًا.

في الوقت نفسه، أصدر ترومان الأمر التنفيذي 9980 الذي جدد التفويض الذي صدر في زمن الحرب فساعد على تكوين قسم حسابات المنطقة الغربية. بل لقد مضى القانون الجديد إلى ما هو أبعد من الإجراء الذي تسبب فيه آيه فيليب راندولف والرئيس روزفلت بجعل كل الوزراء الفيدراليين «مسؤولين بصفة شخصية» عن إخلاء بيئة العمل من التمييز على أساس العرق أو اللون أو الدين أو الأصل الوطني. عيّنت ناكا مسؤولاً للتوظيف المنصف لتنفيذ هذا الإجراء ودرجت على ملء استبيان ربع سنوي يرصد النشاط المتعلق بالأعداد المتزايدة للموظفين المهنيين السود.

وكتب كيمبل جونسن المسؤول الإداري في لانجلي مذكرة مؤرّخة في سنة 1951 قال فيها إن «في المعمل وحدة عمل مؤلفة بالكامل من نساء زنجيات، هي قسم حسابات المنطقة الغربية، وقد تقع ضمن فئة وحدات العمل المنفصلة عرقيًا. غير أن نسبة ضخمة من الموظفين يُتدَبون عادة للعمل في وحدات غير منفصلة عرقيًا لفترات تتراوح بين الأسبوع والأشهر الثلاثة. ويتواتر نقل أفراد هذه الوحدة إلى أنشطة بحثية أخرى في لانجلي، فيندمجون في وحدات غير منفصلة عرقيًا. وأنشطة الترقّي هذه نفسها متاحة لحسابات المنطقة الغربية شأن غيرهن من الحاسبات في لانجلي».

كانت الطائرات والصواريخ المجاوزة لسرعة الصوت تحدد مسار الحرب الباردة، ومثلها في ذلك «الكتب الدراسية العلمية

والتناغم العرقي». وكانت حاسبات المنطقة الغربية ذخيرة لكلتا الجبهتين من جبهات الصراع، ولكنهن كُنَّ من أخفى الأسرار لدى الحكومة الفيدرالية. أمَّا في أوساط الطبقة الوسطى والمهنيين السود في جنوبي شرق فرجينيا فكانت أخبارهن تسري سريان النار في الهشيم: مكتب السيدة فون لديه تعيينات. سمعت كريستين ريتشي عن قسم حسابات الغرب في غرفة المعلمين بمدرسة هنتنتن الثانوية. أورليا بوعاز، خريجة معهد هامتن من دفعة 1949، سمعت الخبر عبر نميمة الكلية. حتى بدا أن في كل كنيسة سوداء بشبه الجزيرة ما لا يقل عن واحدة من الرعية عملت في لانجلي. كانت استثمارات التقديم تُوزَّع على عتبات البيوت وفي تدريبات الكورالات الكنسية واجتماعات أخويات دلتا سيجمائيتا وألفا كابا ألفا ونيوسم بارك بي تي آيه. وكانت ماري جاكسن على صلة بالكثير جدًا من الحاسبات عبر الكثير جدًا من الطرق، فكانت الغرابة الوحيدة التي صاحبت وصولها إلى لانجلي هي أن هذا الوصول استغرق وقتًا طويلًا للغاية.

الفصل الحادي عشر

قاعدة المنطقة

في مطلع الخمسينيات، مرَّ على دوروثي فون يوم عمل نادر البطء. مع تركّز العمل في الجانب الغربي من حرم لانجلي، تدبّرت دوروثي أمر التيار المنتظم من مهام الحسابات، فهي تُوزّع المهام الواردة على نساء مكتبها وتُوزّع حساباتها على المجموعات الهندسية المختلفة التي كثرت في الجوار. كان غالبية العمل، الذي يرد إلى قسم حسابات المنطقة الغربية، ينشأ في أحد أنفاق الجانب الغربي أو قسم بحوث الملاحة الجوية بمبنى 1244 وهو الهنجر الجديد في الجانب الغربي. مع أن القسم الشرقي بات أصغر حجمًا ونشاطًا من قسم لانجلي الغربي المتفجر، فقد بقيت منشآت أخرى مشغولة، من قبيل منشأة النفق اللولبي (وهو مبنى على شكل مدخنة جاثمة يحلّل فيه المهندسون النماذج بإخضاعها لأعاصير لولبية خطيرة)، أو الحوضين 1 و2 وهما قناتان بطول ثلاثة آلاف قدم لاختبار الطائرات البحرية).

استمر نفق النطاق الكامل - وهو عمود العمل على تحسين مقاومة الطائرات في المعمل خلال الحرب العالمية الثانية - في اختبار كل شيء ابتداءً من الطائرة منخفضة السرعة ذات الأجنحة الدلتاوية وحتى طائرات الهليكوبتر. وفي فترات التوتر، كلما تجاوز العمل الأيدي المتاحة، كانت مشرفات الحسابات العاملات في المنطقة الشرقية قد يتصلن بدوروثي فون طلبًا للدعم.

في إحدى الحالات، بعد ستين من انضمام ماري إلى حسابات الغرب، بعثتها دوروثي فون إلى الجانب الشرقي لتعمل في مشروع جنبًا إلى جنب العديد من الحاسبات البيضاوات. ألفت ماري روتين عمل الحسابات، وإن لم تألف جغرافيا الجانب الشرقي. مضى صباح عملها في الجانب الشرقي بلا حوادث، إلى أن ألحَّ عليها نداء الطبيعة.

سألت ماري النساء البيضاوات: «هل يمكن أن ترشدني إلى الحمام؟».

جاء ردُّ النساء ضحكًا؛ فكيف لهنَّ أن يعلمن أين الحمام الخاص بها؟ لم يكن أقرب حمام يحمل علامة، فكان معنى ذلك أنه متاح لأيٍّ من النساء البيضاوات وممنوع على النساء السوداوات. من المؤكَّد أن الجانب الشرقي كانت فيه حمامات للملّوّنين، ولكن، في ظل تركُّز المهنيين السود في الجانب الغربي وفي عدد أقل من المباني الجديدة في الجانب الشرقي، ربما كانت ماري بحاجة إلى خريطة للعثور عليها. فانطلقت ماري في غضب ومذلة تبحث بنفسها عن حمامها الخاص.

كانت مناقشة الحدود العنصرية حقيقة يومية في حياة الزوج، فلم تكن ماري غافلة عن الفصل العنصري في لانجلي الذي لم يختلف عن أي مكان في البلدة، غير أنها لم تستطع الصفح عن تلك الواقعة بالذات. فالقرب من المساواة المهنية هو الذي جعل لتلك الواقعة البسيطة ذلك الوقع المؤلم والدائم والمفاجئ. خلافاً للمدارس العامة التي كانت ميزانياتها الضئيلة ومنشآتها المتهالكة تفضح زيف شعار «منفصلون-و-متساوون»⁽¹⁾، كان يُفترض بشاره موظفي لانجلي أن تتيح لماري الوصول إلى مكان العمل الذي تصل إليه نظيراتها البيضات. بالمقارنة مع البنات البيضات، كانت قد جاءت إلى المعمل بقدر مساوٍ من التعليم إن لم يكن أكبر. كانت ترتدي كل يوم وكأنها في طريقها إلى مقابلة مع الرئيس. وكانت قد درّبت البنات في فريق الكشفة على الإيمان بقدرتهن على أن يصبحن أي شيء، وقطعت مسافات طوالاً في منع الأنماط السلبية اللصيقة بعرقهن من تشكيل رؤاهن الداخلية لأنفسهن ولغيرهن من الزوج. غير أنه كان يصعب الترفع عن تلك التنبيهات الصامتة المتمثلة في لوافت المُلَوَّنِينَ على أبواب الحمّامات وموائد المقاهي. ذلك أن مواجهة التحيز بهذا السفور، في قلب معبد الامتياز العقلي والتفكير المنطقي، مُمَثِّلاً في شيء بالغ التفاهة بالغ السخف بالغ العادية من قبيل الذهاب إلى الحمّام.. في اللحظة التي قابلت النساء البيضات

(1) كان شعار «separate but equal» عقيدة قانونية في الولايات المتحدة ترى أن التمييز العنصري لا يمثل خرقاً للدستور الأمريكي في بنده الرابع عشر الذي يضمن المساواة في الحماية القانونية لجميع الناس.

سؤالها بالضحك، تدنّت ماري من مستوى اختصاصية الرياضيات المهنية إلى إنسان من الدرجة الثانية، وتذكرت أنها بنت سوداء بولها أدنى مقامًا من مرحاض أبيض.

كانت لم تزل تنفث دخان الغضب وهي راجعة إلى حسابات الغرب في وقت تالٍ من ذلك اليوم. جرت ماري جاكسن إلى كازيميرز تشارنيكي - مساعد رئيس القسم في نفق الضغط فوق الصوتي أربعة في أربعة قدم. كان رجلًا أربعة عريض الفك يلعب في مركز القاعدة الأولى بفريق لانجلي للكرة اللينة، وكان كازيميرز تشارنيكي - ويناديه أصدقاؤه بـ«كاز» - من أبناء نيو بيدفورد بولاية مساتشوستس، وعُيّن في المعمل سنة 1939 إثر تخرّجه في جامعة ألاباما متخصصًا في هندسة الملاحة الجوية. جعلته طبيعته السمحة ونتاجاته البحثية الاستثنائية محبوبًا بين زملائه وعضوًا محترمًا في فريق عمل المعمل. قبل التحاقه بنفق الضغط فوق الصوتي أربعة في أربعة أقدام، سبق لكاز أن عمل عضوًا في الفريق البحثي بالنفق فوق الصوتي تسعة بوصة القائم في مكتب بمبنى حمولات الطائرة، أي بجوار قسم حسابات المنطقة الغربية.

كان غالبية السود يضعون قناعًا تلقائيًا حيثما يوجد البيض، حجابًا يخفي «الثقل الرازح للهوان الاجتماعي» الذي جهر به الباحث دبليو آيه دي بوا أفصح الجهر في كتابه «روح الشعب الأسود». كان القناع حماية من الاحتكاك الفوري بحقيقة كونك أمريكيًا، ومأزقًا أمريكيًا. كان يُغيّب الغضب الذي عرف السود أن

له عواقب كفيلة بتغيير الحياة - بل بإنهاء الحياة - إذا ما بدا للعيان. في ذلك اليوم، بينما كانت ماري جاكسن تجري إلى كازيميرز تشارنيكي في الجانب الغربي من معمل لانجلي للملاحة الجوية، لم يكن للإخفاء أو المواربة أو الرياء مجال. تركت ماري جاكسن قناعها ينزلق أرضاً وردّت على تحية تشارنيكي بانفجارية إحباط واحتقار بسرعة ماخ 2 مطلقة العنان للفيضان وهي تصرخ بالإهانة التي تعرضت لها في الجانب الشرقي.

كانت ماري جاكسن شخصاً هادئ الصوت، لكنّها في الوقت نفسه مباشرة وصريحة، وتكلّم المحيطين جميعاً بطريقة واحدة، جادة ومباشرة، سواء أهنّ مراهقات في فريق الكشف أم مهندسون في المكتب. كما برعت ماري في الحدس بطبائع النفوس، وأوتيت الكثير من الذكاء والحساسية وشدة الانتباه لما ومن حولها. سواء أجاها تدفقها أمام تشارنيكي نتيجة عفوية لبلوغها نقطة الانفجار أم لأمر أدقّ من ذلك، فقد اختارت الشخص المناسب للتنفيس عن نفسها أمامه. لينقلب أسوأ أيام العمل في حياة ماري جاكسن نقطة تحول في حياتها المهنية.

سألها تشارنيكي: «لم لا تأتين للعمل معي؟». ولم تردّد في قبول عرضه.

في الوقت الذي كانت الصحافة الوطنية تنشر فيه أخباراً عن علاقة لانجلي بفضيحة روزنبرج، كانت منافذ بيع صناعة الملاحة الجوية مثل «أسبوع الطيران» تشي على المعمل لتحقيقه طورين مترابطين من شأنهما إحداث ثورة في إنتاج الطائرات

فائقة السرعة: الجدران المُشَقَّقة في أنفاق الرياح وابتكار يعرف بـ«منطقة التحكم».

كان الغرض من نفق الرياح -بطبيعة الحال- هو توفير أقرب محاكاة ممكنة للظروف السائدة في الطيران الحر. ومن أكثر المشكلات التي قيّدت الاختبار الأرضي مشكلة تشويش التدفقات الهوائية المنعكسة عن الجدران الصلبة في قسم الاختبار - أي الظاهرة التي درستها مارجري حنا وسام كاتزوف في تقريرهما سنة 1948. وازدادت هذه المشكلة بروزاً في نطاق اجتياز حاجز الصوت، حيث تبلغ الدوامات المحيطة بالجسم سرعة الصوت. فحُدس باحث في لانجلي يُدعى راي رايت بأن إحداث ثقب أو شقوق في جدران أنفاق الرياح كفيل بتقليل آثار التشويش، وثبتت صحة هذا المفهوم حينما أقام لانجلي نفق اختبار صغيراً ذا جدران مُثَقَّبة. في عام 1950، أُدخِلت جدران مشقوقة على نفق السرعة القصوى 16 قدماً (المُسَمَّى عند تعميده الأول بنفق ديناميكيات عبور الصوت 16 قدماً)، ثم حدث مثل ذلك في النفق فائق السرعة ثمانِ أقدام. كان ترويض تشويش الأنفاق «جائزة تقنية طال سعي الباحثين إليها»، فجاءت في عام 1951 لجون ستاك وزملائه بوسام كولير آخر.

هياً تصميم النفق الجديد المسرح لثاني التطورات المهمة في ذلك العقد؛ إذ لاحظ مهندس يُدعى رتشارد ويتكومب أن أشد الاضطرابات في نطاق سرعة اجتياز الصوت يقع عند النقطة التي تتصل فيها الأجنحة بجسم الطائرة. كان ثني جسم الطائرة عند نقطة الالتقاء يقلل المقاومة قليلاً كبيراً ويُسفر عن زيادة تصل

إلى 25٪ في سرعة الطائرة عند المستوى نفسه من القوة. كانت لقاعدة المنطقة (وقد سُمّيت بتلك التسمية بسبب المعادلة التي تنبأت بالنسبة الصحيحة لمنطقة تقاطع جناح الطائرة إلى منطقة تقاطع جسمها) إمكانية إحداث أثر على الطيران اليومي أكثر من أثرها على الطيران فوق الصوتي، بسبب آلاف الطائرات التي كانت سرعة تشغيلها تبلغ ذروتها عند نطاق عبور الصوت. ابتهجت الصحافة بهجة فاقت بهجتها المعتادة بشأن هذا المفهوم الهندسي النخبوي، ووصفت الطائرات الجديدة بـ«ذات الخصر الزنبوري» و«طائرات زجاجة الكوكا»، وتكلمت عن «أثر مارلن مونرو». ظهر ويتكومب مع وولتر كرونكايت مذيع الأخبار في سي بي إس وحاز نجومية محلية (فنشرت ديلي بريس في شيء من المغالاة عنواناً نصّه: «مهندس هامتن تحاصره الجماهير»). وسوف يرجع ويتكومب في عام 1954 إلى لانجلي بثالث وسام كولير يفوز به المعمل في أقل من عقد.

مع كل ما أحرزه المعمل من تقدمات منذ عام 1917 - من قبيل المحركات المُغطّاة، وكوابح التدفق، والطائرات البحثية المجاوزة لسرعة الصوت، والنفق المتجمد الذي أدى إلى إدخال تحسينات على أمان الطيران في درجات التجمد، كان القوام القائم من المعرفة الملاحية الجوية لا يزال ينطوي على أركان مجهولة لم يرتدها أحد. وكانت الاستثمارات في المنشآت الجديدة والمُحدّثة في جانب لانجلي الغربي خلال أواخر الأربعينيات ومطلع الخمسينيات تحدث فتوحًا بحثية وتؤثر في طبيعة المهام التي تُوزَّعها دوروثي على فريقها.

خلافًا للمنظمات البحثية ذات التوجه الأكاديمي، كانت معامل ناكا تجاهد دومًا لتفي بـ«الحلول العملية» لمهمتها الأساسية. وتجلّت طبيعة عمل لانجلي التجريبي في الطائرات المركونة بالهنجر، وفي الورش التي شهدت تنفيذ العمال للنماذج وفقًا للمواصفات التي حددها المهندسون، وفي عمل الميكانيكية الذين ثَبَتُوا النماذج وفقًا للأوضاع الصحيحة في أقسام الاختبار، وفي أحشاء الأنفاق الجديدة القوية مثل نفق الخطة الموحدة، الذي كان يبدو في شكله أشبه بـ«مصفاة زيت مسقوفة». ومهما بدا العمل مجردًا، ومهما بدت المشكلة المدروسة مفاهيمية، لم يكن أحد في لانجلي ينسى قط أن من وراء الأرقام هدفًا في العالم الحقيقي: طائرات أعلى سرعة، وأعلى كفاءة، وأعلى أمنًا.

بالتأكيد، لم تكن ناكا ذلك المكان السيئ بالنسبة إلى المهندسين النظريين أيضًا. فقد ازدهرت دوروثي هوفر في قسم تحليل الثبات؛ إذ حصلت -بحلول عام 1951- على لقب جليل هو لقب عالمة في بحوث الملاحة الجوية على درجة ج س 9- في نظام التصنيف الحكومي الجديد. وعندما ترك آر تي جونز -وهو رئيس دوروثي هوفر- معمل لانجلي إلى معمل آيمز التابع لناكا سنة 1946، استمرّت دوروثي في عملها مع باحثين بارزين غيره في المجموعة. وبلغ عملها في لانجلي ذروته سنة 1951 بنشر بحثين، أحدهما مع فرانك مالفستوتو، والآخر مع هربرت رينبر، وكلا البحثين قدم تفاصيل الأجنحة المسحوبة خلفيًا التي باتت تُعدُّ سمة معيارية

لإنتاج الطائرات. ما كان يلاحظه مهندسو الهواء المضغوط والهواء الطازج من خلال الملاحظة المباشرة، كان النظريون يقتربون منه عبر أبحاث من خمسين صفحة قد تحتل معادلة واحدة الشطر الأكبر من كل صفحة فيها. ولو كان إنتاج البحث مقياسًا للحياة الوظيفية - وقد كان كذلك - فإنَّ الديناميكا الجوية النظرية ربما كانت أفضل مكان في العالم لعمل امرأة باحثة. وقد نشرت دوروثي هوفر، ودوريس كوهين، وما لا يقل عن ثلاث نساء أخريات تقريرًا أو أكثر مع المجموعة في ما بين عامي 1947 و1951. كان من الواضح أن قادة المجموعة يقدرّون ويُثَمِّنون مواهب النساء في مجموعتهم. ولعلَّ استبعاد الجانب العضلي من الهندسة هو الذي جعل المجموعة النظرية بيئة صالحة لإفراز النساء.

في عام 1952، قرّرت دوروثي هوفر أن تأخذ إجازة من عالم الهندسة وتُسَلِّم نفسها كليةً لمساعيها النظرية الأعز على قلبها؛ فاستقالت من لانجلي ورجعت لنيل درجة الماجستير في الرياضيات من كليتها، وهي كلية أركانسو آيه إم آند إن. وأدرجت أطروحتها «عن تقديرات الخطأ في التكامل العددي» ضمن سجل أكاديمية أركانسو للعلوم سنة 1954. وفي العام نفسه، التحقت بجامعة ميشيغن ضمن برنامج زمالة جون هاي ويتني المُصمَّم بغرض أن يضاهي بين الباحثين الزوج الموهوبين وأكثر برامج الدراسات العليا تنافسية في البلد.

في المقابل، اتجهت ماري جاكسن إلى فردوس المهندسين، أي ناكّا. ولدراستها الرياضيات والفيزياء، فقد تسلمت الوظيفة مُسلَّحة بفهم للظاهرة الفيزيائية الكامنة وراء الحسابات التي تعمل

عليها. وكان الناس في لانجلي مشغولين مثلها، يسارعون بعد انتهاء العمل إلى اللعب في أحد فرق المعمل الرياضية أو يحضرون اجتماع النادي أو يذهبون إلى محاضرة. وكثير منهم كانوا يُدرّسون الرياضيات والعلوم للأطفال، وهو أمر مارسته ماري منذ تخرجها في الكلية. وسواء أخطّطت للأمر في وقتها أم لم تخطط له، فقد كانت ماري جاكسن في طريقها إلى أن تقضي بقية العمر في لانجلي. في أول يوم لها بالعمل، التقت ماري جاكسن بجيمس وليمز، خريج كلية الهندسة بجامعة ميشيغن، ذي الأعوام السبعة والعشرين، والطيار السابق في مجموعة طياري تاسكيجي الذي وقع في غرام الطائرات منذ المراهقة. تقدم وليمز لوظائف المهندسين من خلال الخدمة المدنية، ولكنه كان متخوفاً من الانتقال للحياة في ولاية تقع إلى الجنوب من خط ماسون ديكسن⁽¹⁾. بالغ ميلفن بتلر مسؤول شؤون الأفراد بلانجلي في التودّد إلى وليمز عبر الهاتف محاولاً إقناعه بقبول عرض المعمل، بل ورّتب له مكاناً للإقامة في هامتن. وثمة حافز إضافي له تمثل في طالبة علم نفس جميلة اسمها جوليا كان يُفترض أن ترجع بعد تخرجها الوشيك إلى وطنها في فرجينيا. وفي محاولة للحيلولة دون الشكاوى التي قد تعرقل عرضه، لم يبادر بتلر بالإفصاح قبل الأوان لفريق لانجلي الهندسي عن حقيقة أن الوافد الأحدث إليهم أسود البشرة. لم يكن وليمز أول مهندس أسود يُعيّن في

(1) Mason-Dixon Line خطٌ حدودي وُضع لحلّ نزاع قانوني بين بضع ولايات، ويعنيها هنا أنه لفترة عدّة فاصلاً بين ولايات الشمال الحر، ولايات الجنوب التي تُشرّع العبودية.

لأنجلي، ولكنَّ الاثنين، اللذين سبق لهما العمل قبله، جاءا وذهبا بسرعة شديدة لدرجة أن اسميهما لم يبقيا في ذاكرة المؤسسة.

في أول يوم له، كان على وليمز أن يقنع حراس بوابة الأمن في لأنجلي أنه ليس بستانيًا أو عاملاً في المقهى فيحصل على تصريح بالتقدم إلى حيث يتقدم المهندسون. رفض الكثير من المشرفين البيض أن يُفسحوا له مكاناً في مجموعاتهم، لكنَّ رئيس فرع مهمًّا في قسم بحوث الثبات يُدعى جون دي بيرد -أو جايبرد تحببًا- رفع يده على الفور عارضاً على الشاب وظيفة معه. وبعد سنوات، سوف تتذكر جوليا زوجة وليمز أن «جايبرد كان أبيض تمامًا».

لم يكن كل أعضاء المجموعة في مثل حماس بيرد. «وإلى متى تعتقد أنك ستقدر على البقاء؟». هكذا تساءل أحد زملاء المكتب مُغيظًا، ومشيرًا إلى المهندسين الأسودين اللذين تبدَّدا من المكان. ردَّ وليمز بسرعة: «إلى أبعد ممَّا تستطيعه أنت». في حين كانت تحظى النساء بالدعم الناجم عن انتمائهن إلى مجموعة، لم يكن خيار البدء في مجموعة مطروحًا بالنسبة إلى مهندس ذكر. فكان وليمز وغيره من الرجال السود، الذين سرعان ما تبعوه، يعيشون حياة عمل معزولة ويتعرضون لاعتداءات خلافًا للنساء. لكن، مع أن النساء هُنَّ اللاتي كسرن حاجز اللون في لأنجلي، ومهَّدن الطريق لِمَن عُيِّنوا من الرجال، بقي على النساء أن يقاتلن من أجل شيء كان الرجال السود يحصلون عليه بداهة؛ وهو لقب المهندس.

سرعان ما حدث -بعد انتقالها إلى نفق الضغط المجاوز لسرعة الصوت أربعة في أربعة أقدام- أن تلقت ماري جاكسن تكليفًا من

جون بيكر رئيس قسم الانضغاط (والانضغاط المعني هو انضغاط
الجزيئات الهوائية في الرحلات المجاوزة لسرعة الصوت)، أي
رئيس رئيس رئيس كازيميرز تشارنيكي. ولقد كان يحلو لمعمل
لأنجلي أن يرى نفسه مكاناً يترفع على البيروقراطية ويمكن أن
تلقى فيه فكرة تخطر لعامل الكافيتريا قدرًا من الإنصات الواجب
لفكرة مقنعة. ولكن رؤساء الأقسام - وهم أدنى بدرجتين فقط من
المنصب الأعلى في المعمل - كانوا أناسًا شديدي الأهمية؛ فجون
بيكر - وريث كل من جون ستاك وإيستمان جاكوبس وغيرهما
من أساطير ناك - يحكم إمبراطورية مؤلفة من نفق الضغط فوق
الصوتي رباعي الأقدام وجميع الأنفاق الأخرى المخصصة
لبحوث السرعة الفائقة والسرعة المجاوزة لسرعة الصوت. وكان
بيكر من الرجال الذين قد يفعل الصبية الملهوفون في قمة كليات
الهندسة أي شيء استرضاءً له.

وجّه جون بيكر لماري جاكسن التعليمات اللازمة للعمل في
الحسابات، لتسلمه التكليف عند انتهائها منه جنبًا إلى جنب عملها
الذي سلمته لدوروثي فون، وكان عبارة عن مراجعة ثانية لجميع
الأرقام والتثبت من صحتها جميعًا. راجع بيكر النتيجة، لكن شيئًا
في الأرقام بدا له غير صحيح؛ فاعترض على أرقام ماري، مُصرًا
على أن حساباتها خاطئة. ودافعت ماري عن أرقامها، ومضت هي
ورئيس قسمها يراجعان الأرقام مستعرضين البيانات المرة تلو المرة
في محاولة لوضع يديهما على الخلل، وأخيرًا اتضح الأمر: لم تكن
المشكلة في نتيجتها هي، بل في مدخلاته هو. كانت حساباتها
صحيحة، لكنّها قائمة على الأرقام الخاطئة التي أمدها بها بيكر.

اعتذر جون بيكر لماري جاكسن، ونالت ماري من جراء هذه الواقعة سمعة اختصاصية رياضية ذكية قد تقدر على الإسهام في ما يتجاوز الحسابات داخل مجموعتها الجديدة. كانت مواجهتها مع جون بيكر من المواجهات التي يتوقعها المعمل ويشجعها ويقدرها في مهندسيه الذكور الواعدين. ولقد واجهت ماري جاكسن -حاسبة الغرب السابقة- جون بيكر متقد الذهن وانتصرت عليه؛ فكان ذلك سبباً للاحتفاء وللتهئة من الحسابات الإناث جميعاً، لكن من وراء الستار.

كان غالبية المهندسين أيضاً حاسبين جيدين، ولكنَّ النساء هُنَّ اللاتي كُنَّ يُدَلِّلن الأرقام، ويهددنهن، ويُدَقِّقن فيها إلى أن تغيم أبصارهن، منذ اللحظة التي يضعن فيها حقائبهن على الطاولات في الصباح وإلى أن يرتدين معاطفن ليغادرن في نهاية النهار. كُنَّ يفحصن عمل بعضهن ويضعن نقاطاً حمراً على أوراق البيانات إن عثرن فيها على أخطاء، فكثرت النقاط الحمراء وكثرت. كان من النساء من يقدرن على الحساب بسرعة الضوء فيضاهين آلاتهن الحاسبة الميكانيكية في السرعة وفي الدقة. وأخريات مثل دوروثي فون ودوريس كوهين نَعَمَ بفهم رفيع للرياضيات النظرية، فكنَّ يُميِّزن طريقهن وسط المعادلات المتداخلة بعمق عشر صفحات دونما أدنى خطأ. فاشتهرت أفضل النساء بالدقة والسرعة ونفاذ البصر. ولكنَّ امتلاك الواحدة عقلاً مستقلاً وشخصية قوية للدفاع عن عملها في مواجهة أكثر عقول الطيران حسماً هو الذي كان يضع إحداهن في بؤرة الاهتمام ولفت الأنظار. والاستعداد لاحتمال ضغط مهندس عنيد نافذ الصبر

يفرد قدميه على الطاولة منتظرًا إحداهن أن تُتَمَّ عملها ويريد
الانتهاء من أرقامه على النحو الصحيح وإتمامها قبل يوم من
موعد تسليمها وتحديد الخلل في منطقته ومواجهته بلا أدنى تردّد
بأنّ الخطأ نابع من عنده هو - فتلك كانت خصلة نادرة. وذلك ما
كان يُميّز من ينبغي الدفع بها إلى الأمام.

مكتبة

t.me/t_pdf

الفصل الثاني عشر

رُبَّ صَدْفَةٍ

أُوتِيَتْ كاثرين جوبل موهبة عظيمة خَوَّلَتْ لها دائماً أن تكون بالمكان المناسب في الوقت المناسب. في أغسطس من عام 1952، أي قبل 12 سنة من مغادرتها كلية الدراسات العليا - كان المكان المناسب هو ماريون، وهو الموقع الذي شهد أولى وظائفها في التدريس، في حفل زفاف باتريشيا الشقيقة الصغيرة لزوجها جيمي جويل. وكانت بات -أي باتريشيا- ملكة جمال جامعية مفعمة بالطاقة تخرجت قبل شهرين في كلية ولاية فرجينيا، وها هي تتزوج حبيبها وزميلها الجامعي العريف الشاب في الجيش الأمريكي وولتر كين.

جمعت كاثرين وجيمي البنات في السيارة وانطلقا بهن من بلوفيلد إلى بيت أبوي جيمي على بعد ستين ميلاً، فكان ذلك البيت يرتعش ابتهاجاً بذلك اليوم الأكبر في حياة بات. لم تكن فنادق الجنوب تقدم خدماتها للزبائن السود، فتعلم السود من شتى الطبقات الاجتماعية كيف يجرون الترتيبات اللازمة لأصدقائهم

وأقاربهم بل وللغرباء، فعُرفوا بفتحهم بيوتهم للضيوف بدلاً من المخاطرة بتعريضهم للحرَج - بل وللخطر المُحتمَل - وهُم على سفر. كان خمسة من إخوة جيمي الأحد عشر لا يزالون يعيشون في ماريون وقد تضحَّمت قدرات منازلهم إلى أقصى درجة لتسكين الزوَّار القادمين من خارج البلدة، ومن بينهم أهل العريس الآتون من بيج ستون باج القرية في فرجينيا والأصدقاء والأقارب البعاد من شتى أرجاء فرجينيا، وفرجينيا الغربية وكارولينا الشمالية.

أُقيمت مراسم الزفاف البسيطة، والأنيقة، في منزل شقيقة جيمي الكبيرة هيلين. وقفت بات تشعُّ جمالاً في ثوب بطول ثوب باليرينا من طبقات متراكبة أمام مذبح مؤقت مُزدان بالسوسن والنباتات الخضراء، وقالت لولتر السامق في سترته البيضاء: «أقبل بك زوجاً». وشرب الجمع المبتهج نخب الأسرة الحديثة، أسرة السيد كين وحرمه. رقصت كاثرين وجيمي وأكلا من كعكة الزفاف، وتصايحت بناتهن الثلاثة - جويليت ذات الأعوام الأحد عشر، وكوني ذات الأعوام العشرة وكاثي ذات الأعوام التسعة - في بهجة وهُنَّ يلعبن الاستغماية والحجلة ويرقصن مع أبناء عمومتهن. واستمر الاحتفال حتى بدأ ليل أغسطس العذب يتلاشى في نهار اليوم التالي، وقد بدأ آل جوبل وآل كين يتلکأون قليلاً مطَّيِّلين الاستمتاع بلحظاتهم الأخيرة معاً قبل رجوعهم جميعاً كل إلى حياته العملية النهارية.

كانت شقيقة جيمي وزوجها، مارجریت وإريك إبس، قد سافرا من نيوبورت نيوز، وقد خطَّط العروسان لمرافقتهما إلى الساحل متطفلين على سيارتهما لقضاء شهر العسل في منتجع

شاطئ ساحل الخليج المنفصل عرقيًا. سأل إريك كاثرين: «لم لا تجربون المجيء معنا أنتم أيضًا؟ يمكنني أن أحصل لسنوك على وظيفة في حوض بناء السفن»، و(سنوك) هو اسم تدليل جيمي في العائلة. قال: «في الواقع، بوسعي أن أحصل لكليهما على وظيفتين». وقال إريك لكاثارين إن في هامتن مؤسسة حكومية تُعيّن النساء السوداوات، وإنهم يبحثون عن متخصصات في الرياضيات. قال لها إنها وظيفة مدنية لكنّها مرتبطة بميدان لانجلي في هامتن.

كان صهر جيمي مديرًا لمركز مجتمع نيوسم بارك. ومنذ عام 1943 عمل إريك إبس في تنسيق الأنشطة الاجتماعية من قبيل تنظيم فريق بيسبول نيوسم بارك ودوجرز لأشباه المحترفين، وكان نصيرًا قويًا للمقيمين في حيّه أمام الحكومة المحلية، وطالما وقف في وجه حملات إزالة المباني التي لم يبدُ قط أنها قد تتوقف. وقد سبق له العمل معلمًا في مدارس نيوبورت نيوز العامة، ثم تولى وظيفة نيوسم بارك بعد فصله من عمله الأول لانضمامه إلى واحدة من أمرّ قضايا المطالبة بمساواة أجور المعلمين وأشرسها في فرجينيا كلها. من خلال وظيفته وعلاقاته مع السكان في نيوسم بارك، كان من أكثر أهل شبه جزيرة فرجينيا تشعّبًا في العلاقات؛ فعرف نساء كثيرات في قسم حاسبات الغرب، ومنهن دوروثي فون جارته في الحي نفسه.

أصغت كاثرين باهتمام لصهرها في وصفه للعمل، متحسسة ذقنها بإبهامها، بينما يمتد إصبعها السبابة على خدّها، وتلك كانت إيماءة حسن إنصاتها. كانت هي وجيمي يعيشان من التدريس

وراتبه المتواضعين، وبدأ أن احتياجات بناتهما تكبر معهن يوماً بعد يوم، فكانت كاثرين تدفع مهاراتها في الرياضيات إلى شفا الانفجار لكي تغطي الأساسيات وتستعصر القليل من دخلهما لتُوجَّهه إلى دروس البيانو أو فرق البنات الكشفية. واستغلت براعتها في الحياكة، فكانت تشتري القماش من المتجر وتسهر الليالي تحيك ثياب البنات المدرسية أو تحيك لنفسها الفساتين. وخلال إجازة المدرسة الصيفية كان آل جوبل يعملون خدماً مقيمين لأسرة من نيويورك تأتي لقضاء الصيف في بلو ريج مونتيز في فرجينيا. فكانت تلك النقود الإضافية تغطي نفقاتهم خلال أشق أشهر السنة المتبقية.

كانت كاثرين تستمتع بالتدريس، ولديها إحساس قوي بالمسؤولية عن «ترقية السلالة»؛ فلا تكتفي بغرس معارف الكتب، بل تتجاوزها إلى غرس الانضباط واحترام النفس في طلبتها الذين يحتاجون إلى وفرة من هذا وذاك ليشقُّوا طريقهم في مجتمع مغلق أمامهم بكل صورة ممكنة تقريباً. لقد مضت هي وجيمي في طريق أبلته أقدام الجامعيين الزنوج أمثالهما ممَّن تدرَّبوا على السير فيه بطريقة شبه آلية. ولكنَّ ذكر إريك إبس لوظيفة الرياضيات في هامتن داعب ذكرى طموح قديم كامن فُوجئت كاثرين نفسها بأنَّ جمرة لم تزل حية متوقدة بداخلها.

حدث في وقت متأخر من تلك الليلة -بعد أن أحكمت كاثرين وجيمي تغطية بناتهما- أن تهاوى الاثنان متجاورين في سريرهما، وبقياً فيه متيقظين بين ضحك ونميمة يلخصان وقائع ذلك اللقاء العائلي. ولم يقترب الاثنان من الموضوع المسيطر

على ذهنيهما إلا بعدما أتيا تمامًا على بقية قصص ذلك الزفاف. كان المضيُّ على الطريق إلى نيوبورت نيوز يقتضي اتخاذ قرار سريع. فالسنة الدراسية تقترب، وناظر مدرسة بلوفيلد بحاجة إلى وقت للعثور على بديلين يتوليان فصولهما. سوف يلزمهما مكان يعيشان فيه، كما أنه لن يكون سهلًا على الجميع اقتلاع البنات من مدارسهن وإلحاقهن بمدارس جديدة في وقت ضيق، ثم إن هامتن رودز بعيدة عن أبوي جيمي، وأبعد عن أبوي كاثرين اللذين كانا يرعيان حفيداتهما في وايت سلفر سبرنجز. وكيف سيتعاملون مع حرارة الساحل بعدما اعتادوا سريان النسيم حتى في ليالي الصيف الجبلية؟ كان أيسر عليهم أن يستمروا في حياة البلدة الصغيرة الراكدة التي أنشأها. ولكن الاحتمالات الكامنة في الوظيفة الجديدة داعبت فضول كاثرين، وهو جوهر طبيعتها، فهمست لجيمي: «تعال نعملها».

في غضون عام واحد مزدحم، استطاعت كاثرين جوبل أن تندمج وأسرتها بسلاسة في إيقاعات شبه الجزيرة. كانت نيوسم بارك هي المكان الطبيعي الملائم لأن يحطَّ فيه ذلك الخماسي، بوحداته السكنية الشبيهة بمدن متداخلة لا تنتهي وطبخته الجاهزة المؤلفة من الجيران والمنظمات الاجتماعية والنصائح التي يسديها الجميع للوافدين الجدد. كما أن إريك إيس أوفى بوعده وعثر على وظيفة لصهره جيمي جوبل الذي استبدل بمؤهلاته كمدرس وظيفة نقاش في حوض نيوبورت نيوز لبناء السفن، وهي وظيفة مستقرة، ذات راتب جيد توفر للزواج - حتى

مَمَّن يَمْتَلِكُون مَوْهَلَات وَظَائِف الْيَاقَات الْبِيضَاء - فَرَصَة سَحَب
أَسْرَهُمْ فِي ثَبَات إِلَى الطَّبَقَة الْوَسْطَى. أَحَبَّت الْبَنَات مَدْرَسَتَهُن
الْجَدِيدَة وَطَابَتْ لَهُن الْحَيَاة فِي مَجْتَمَع أَسْوَد كَبِير وَحَيَوِي كَذَلِكَ
الْمَجْتَمَع.

وَافَق قَسَم شُؤُون الْعَامِلِينَ فِي لَانْجَلِي عَلَى طَلَب كَاثَرِينَ
الْمَقْدَم فِي عَام 1952، عَلَى أَنْ يَتَمَّ تَعْيِينُهَا فِي يُونِيو مِنْ عَام 1953.
سَاعَدَتْهَا السَّنَة الْفَاصِلَة فِي إِكْمَال الْإِنْتِقَال مِنْ جَمِيع الْأَوَاجِه إِلَّا
فِي مَا يَتَعَلَق بِحَرَارَة فَرَجِينِيَا، فَكَمْ مِنْ لَيْلَة تَاقَتْ فِيهَا أَشَدَّ التَّوَقُّ
إِلَى لِيَالِي صَيْف وَائْت سَلْفَر سَبْرَنْجَز الرَّائِقَة. لَمْ يَمِثْل مَلء تَلَك
الشُّهُور أَدْنَى مُشْكَلَة؛ فَبَوَصَفَهَا مَعْلَمَة احْتِيَاطِيَّة لِلرِّيَاضِيَّات فِي
مَدْرَسَة هَنْتَتْن الثَّانَوِيَّة فِي نِيُوبُورْت نِيُوز تَوَافَرَتْ لَهَا الْمَنْصَبَة
الْمِثْلَى لِمُقَابَلَة أَسْر الْمَنْطَقَة، كَمَا أَنَّ نَادِي مَنظَمَة الْخِدْمَة الْمَتَّحِدَة
فِي الشَّارِع الْخَامَس وَالْعَشْرِينَ - الْمَسْتَمِر فِي أَنْشِطَتِهِ كَمَرْكَز
اجْتِمَاعِي فِي فِتْرَة مَا بَعْد الْحَرْب - قَدْ عَيَّنَ الْجَارَة الْجَدِيدَة
مُسَاعِدَة مَدِير لِلْنَادِي. وَمِنْ خِلَال انْخِرَاطِهَا مَعَ الْفَرْع الْمَحَلِّي
مِنْ نَادِيهَا النِّسَائِيِّ أَلْفَا كَابَا أَلْفَا، وَاخْتِيَارَهَا لِكَنِيسَة مُشِيخِيَّة كَارْفَر،
حَظِيَّتْ كَاثَرِينَ بِشَبْكَة اجْتِمَاعِيَّة قَوِيَّة وَصَدِيقَة حَمِيمَة جَدِيدَة.

كَانَتْ يُونِيس سَمِيث تَعِيش عَلَى بَعْد ثَلَاثَة شَوَارِع، فَسُرَّتْ
كَاثَرِينَ بِأَنَّ عَلِمَتْ أَنَّ رَفِيقَتَهَا فِي النَّادِي النِّسَائِيِّ، وَجَارَتَهَا، وَأَخْتَهَا
فِي اللَّهِ هِيَ أَيْضًا مِنْ مَخْضَرَمَات حَاسِبَات الْغَرْب بِتَسْع سَنِينَ مِنْ
الْخَبْرَة. فِي أَوَّلَى أَيَّام يُونِيو 1953، حِينَمَا سَاقَتْ يُونِيس سَمِيث
سَيَّارَتَهَا إِلَى بَيْت كَاثَرِينَ لِتَصْطَحِبَهَا إِلَى الْعَمَل، بَدَأَتْ الْمَرْأَتَانِ
رَوْتِينًا سَوْفَ يَسْتَمِرُّ عَلَى مَدَارِ الْعُقُودِ الثَّلَاثَةِ التَّالِيَةِ. مُضِيَّتَا تَثَرْتَرَانِ

بينما السيارة تشقُّ أرض هامتن المسطحة المتماوجة، وقد أضفت النظارة السلكية القططية على وجه كاثرين جدية لاثقة بها.

انتهت الرحلة الصباحية في مكتب السيدة فون بمبنى حمولات الطائرات. كانت مفاجأة عظيمة ألا تكون مديرة كاثرين فقط أختًا من مواطنات فرجينيا الغربية، بل وجارة سبق أن قضت الكثير من الوقت مع أسرتها في وايت سلفر سبرنجز. لم تستغرق كاثرين طويلًا لتقدر مواهب دوروثي كاختصاصية في الرياضيات وكمديرة على السواء. وكان المهندسون، عند احتياجهم إلى قوة حاسبة إضافية، يعهدون إلى دوروثي باختيار الشخص المناسب للوظيفة، راجين في الغالب أن تكون هي نفسها على قمة قائمتها. لم يكن التوفيق بين القدرة والتكليفات إلا جزءاً من التحدي؛ إذ تعلقَت المهارة الإدارية الأكثر رهاقة بالتوفيق بين الأمزجة والمجموعات. فمن المهندسين من اتصفوا بالغرابة، وبالفضافة في الغالب، وبالمزاجية، أو بالاستبداد، والفظ في عيني بنت قد يكون قاسيًا على أخرى. وكان العمل عن قرب داخل فريق واحد أمرًا محوريًا للعملية برمتها، وكان لدى دوروثي تصريح بل والتزام بأن تضمن لحاسباتها وضع أقدامهن على أفضل المسارات المهنية الممكنة.

قضت كاثرين أسبوعين كاملين تعمل على تعلُّم أساسيات العمل المكتبي، وكانت شهادة الرياضيات التي حصلت عليها بمرتبة الشرف، والوقت الذي قضته في كلية الدراسات العليا، وسنواتها في تدريس الرياضيات قد أضافت جميعًا إلى درجة إس بي-3- الوظيفة المتواضعة، التي كُتِبَ على غالبية النساء أن يعينهن

لأنجلي فيها بغض النظر عن مؤهلاتهن المهنية أو التعليمية. وبعد قرابة عشرين عامًا على مجيء فرجينيا تاكر للمرة الأولى إلى لاندجلي، ومع أن مئات النساء مررن بالمنصب، كان لم يزل مُتوقِّعًا من النساء أن يرضين بالوظائف الجديدة بامتنان قائم على أن «وجودي هنا في حد ذاته فضل وعدل». قال مدير موارد بشرية لكاثارين جوبل في أول يوم عمل لها «لا أريد أن تأتيني هنا خلال أسبوعين لتقولي إنك راغبة في الانتقال» إلى مجموعة مهندسين، فلم يرق لها قوله، لكنها شعرت مع ذلك أنها «سعيدة الحظ جدًا جدًا» بأن قادها نصيبها إلى وظيفة تحصل منها على ثلاثة أمثال راتبها كمُدْرَسة.

في الأيام القليلة الأولى، تعلمت كاثارين روتين ملء أوراق البيانات وفقًا للمعادلات التي أوضحتها دوروثي فون أو أحد المهندسين ممَّن كانوا يترددون بانتظام على المكتب طوال يوم العمل. وبعد أسبوعين من وصول كاثارين، عندما دخل إلى المكتب رجل أبيض يرتدي قميصًا بغير ستره واقترّب من دوروثي فون مستهلاً حوارًا هادئًا، فأطرقت فون برأسها واستعرضت الطاولات، متمعنة في الحاسبات وهي تنصت إليه. وبعد أن غادر، استدعت إلى طاولتها كاثارين جوبل وامرأة أخرى تُدعى إرما تاينز وقالت إن «قسم بحوث الملاحة الجوية يطلب حاسبتين جديدتين، وسوف أرسلكما. ستذهبان إلى 1244».

بدا لكاثارين أن وقوع الاختيار عليها للنقل إلى مبنى 1244 -أي مملكة المهندسين الجدد- ضربة حظ غير مُتَظَرَّة، وإن أمكن أن يكون التكليف الجديد مؤقتًا. لقد ابتهجت بمجرد جلوسها وسط الحاسبات وشقّها طريقها وسط أوراق البيانات التي عهدت بها

السيدة فون إليها. أمّا إرسالها للجلوس وسط مجموعة الأذكياء في الطابق الثاني من المبنى فكان يعني نيل نظرة على إحدى أهم المجموعات وأقواها نفوذًا في المعمل. وقد حدث قبيل وصول كاثرين أن قدّم الرجال المُنتظر أن يكونوا زملاءها عمّا قريب - وهم جون ماير وكارل هاس وهارولد هامر - بحثهم المتعلق بالتحكم في الطائرات المقاتلة أمام جمهور من صفوة الباحثين الذين اجتمعوا في مؤتمر أقامه لانجلي على مدار يومين بشأن أحدث الأفكار المتعلقة بحمولات الطائرات.

لم يكن لدى كاثرين ما تصطحبه معها غير محفظتها وحقبة الغداء، فلملمت هذين الغرضين «ومضت على الفور» إلى الهنجر العملاق المُقام على مقربة من قسم حسابات الغرب. انسلّت من الباب الجانبي، وارتقت الدرج، ثم مضت عبر طريقة إسمنتية الجدران معتمة إلى أن بلغت بابًا كُتب على لافتته معمل بحوث الملاحة الجوية. بدا الهواء بالداخل مُعبأً برائحة القهوة والسجائر. وشأن مكتب حسابات الغرب، كان لذلك المكتب تصميم فصل دراسي، ففيه طاولات لعشرين شخصًا، ولكنّ غالبية من فيه رجال، وإن تناثرت نساء قليلات يراجعن آلات الجمع أو ينظرن متمعنات إلى شرائح عبر آلات عرض الأفلام. وبمحاذاة أحد الجدران، كانت طاولة رئيس القسم هنري بيرسن تواجه طاولة سكرتيرته، والغرفة تطنّ بأنشطة ما قبل الغداء، وقد مضت كاثرين تستعرضها بحثًا عن مكان تنتظر فيه رؤساءها الجدد. مضت في خط مستقيم إلى مكعب فارغ، وجلست بجوار مهندس، واضعة حقيبتها على الطاولة مقابلة إياه بابتسامة فاتنة. وفيما تجلس،

وقبل أن تلقي عليه التحية بنبرة صوتها الجنوبية العذبة، حدجها الرجل بنظرة جانبية صامتة ونهض منصرفاً عنها.

تابعت كاثرين المهندس وهو يختفي. تراها خرقت قاعدة مجهولة، أم أن مجرد حضورها تسبّب في انصرافه؟ هي لحظة خاصة، غير ملحوظة، لم يختلّ بسببها إيقاع المكتب. ولكنّ تفسير كاثرين لتلك اللحظة بُني على كل ماضيها وعلى كل تصوّر لها عن المستقبل.

في ارتباك، مضت كاثرين تتأمل انصراف المهندس المفاجئ. كان من الأسباب المُحتمّلة للحظة التي مرّت بينهما أنها سوداء وهو أبيض، ويُحتمّل أيضًا أن سببها كان أنها امرأة وأنه رجل، أو لعلّها كانت لحظة احتكاك بين مستويين وظيفيّين أحدهما مهني والآخر دون المهني، بين المهندس والبنت.

خارج بوابات لانجلي، كانت القواعد الطائفية الطبقية واضحة؛ فالسود والبيض يعيشون منفصلين، ويأكلون منفصلين، ويدرسون منفصلين، ويتخالطون منفصلين، ويتعبدون منفصلين، وفي غالبية الحالات يعملون منفصلين. أمّا في لانجلي فالحدود أكثر اضطرابًا. كان للسود حمّامات جيتوهاتهم المنفصلة، لكنّ لهم أيضًا تصريحًا غير مسبوق بدخول عالم المحترفين. كان بعض زملاء جوبل إمّا من اليانكي أو الأجانب الذين لم يقابلوا قط شخصًا أسود قبل وصولهم إلى لانجلي، ومنهم إخوة من أعماق الجنوب، فهم أصحاب مواقف مُتكّلسة من الاختلاط العرقي. وكل ذلك كان جزءًا من لانجلي بوصفه معملًا للعلاقات العرقية، يُرغم السود والبيض على السواء على أن يخطوا، معًا،

إلى أرض جديدة. والشياطين الشريرة المكشوفة، التي استولت على الأمريكيين السود طوال قرون مضت، تبدّلت أشكالها في ظل أولى مظاهر تراجع العزل العنصري أمام ضغط القوى الاجتماعية والقانونية. في بعض الأحيان، كانت تلك الشياطين تظلّ تستعرض نفسها على هيئة العنصرية أو التمييز الصارخ، وفي أحيان أخرى على نحو أرقّ، فهي فظاظة أو انحياز وعجرفة. وأضيف إلى ذلك في تلك الأيام متهم جديد تمثل في الاضطراب الذي اعتري السود كالوباء وهم يتلمّسون شفرة جديدة من خلال لغة وعادات حياة الاندماج بين العرقين.

فهمت كاثرين أن مواقف العنصريين المتشددين خارجة عن حدود قدرتها؛ ففي مواجهة الجاهلين، لجأت هي ومثيلات لها يومًا بعد يوم إلى الهجوم الفاتن، والهجوم الفاتن ذلك يتألف من كمال الزي، وحسن الحديث، والوطنية، واستواء القامة، فقد كنّ استعارات عرقية، ويعلمن علم اليقين أن معاملات الأفراد السود مع البيض لها آثارها على مجتمع السود كلّ. لكنّ الارتباكات -وهي أشدّ الشياطين مكرًا وعنادًا- كانت تخصّها وحدها. فقد نشطت تلك الارتباكات في ظلال الخوف والارتباك، ولكنّها مؤتمرة بأوامر كاثرين، فقد تغربها الارتباكات -إن سمحت لها بذلك- فترى في مهندس شوفينيًا متغطرًا وعنصريًا، وقد تطلق عليها إعصار الشك في النفس فتعوي بها، وتحملها على التخلي عن الفرصة التي سبق أن أعدّها لها د. كلايتور أحسن الإعداد.

لكنّ كاثرين جوبل كانت قد لقيت تنشئة جعلتها لا تكتفي بأن

تطلب المساواة في المعاملة لنفسها فقط، بل وتمدُّها إلى غيرها، وأُتيح لها الخيار بين أن تقرر أن حضورها هو الذي دفع المهندس إلى الرحيل، أو تفترض إن شاءت أن الأخ أنهى عمله ومضى إلى شأنه وحسب. وفي نهاية المطاف، كانت كاثرين ابنة أبيها؛ فصرفت الشياطين إلى حيث لا يمكنها أن تلحق بها ضررًا، ثم فتحت حقيبتها البنية ونعمت بتناول الغداء على طاولتها الجديدة، صارفة عقلها إلى التركيز على الحظ السعيد الذي حلَّ عليها.

في غضون أسبوعين، أصبحت النية الأصلية للمهندس، الذي انصرف عنها، مهما كانت طبيعة تلك النية، تحتل النظر؛ فقد اكتشف الرجل أن هذه الزميلة الجديدة من فرجينيا الغربية مثله، وأنها انتقلت بأسرتها إلى هنا، وصار الاثنان صديقين عزيزين. ولم تكن فرجينيا الغربية قد هجرت قط قلب كاثرين، لكنَّ فرجينيا كانت قدرها.

الفصل الثالث عشر

شغب

بعد ستة أشهر ماضية في التزايد، بدأت مهمة كاثرين المؤقتة في قسم بحوث الملاحة الجوية تشهد تحولاً رهيباً إلى مهمة دائمة؛ إذ حدث في مطلع سنة 1954 أن شقّت دوروثي فون طريقها إلى المبنى 1244 لجلسة مع هنري بيرسن رئيس الفرع الذي «استعار» حاسبتها ونسي أن يردها.

كان العرض، الذي بدأت كاثرين العمل بموجبه في لانجلي سنة 1953، مشروطاً بتعيين لستة أشهر يُحوّل لها اجتيازها بنجاح الترقّي من درجة التعيين إس بي 3- إلى درجة إس بي 5- مع ما يصاحب هذا من زيادة في الراتب. ومع أن كاثرين لم تقض في قسم حسابات منطقة الغرب إلا أسبوعين، فقد بقيت ضمن مسؤوليات دوروثي، مُصنّفة كعضو دائم في حسابات الغرب شأن بقية النساء العاملات تحت رئاسة دوروثي والقبالات للتدوير في مجموعات أخرى للقيام بتكليفات محددة. هذا، أو يقدم هنري بيرسن لكاثرين عرضاً للانضمام رسمياً إلى مجموعته مثلما فعل

كازيميرز تشارنيكي مع ماري جاكسن. وفي كل الحالات، تحتم على دوروثي فون وهنري بيرسن أن يصلا إلى حل في وضع كاثرين جوبل.

قالت دوروثي لهنري وقد جلست بمكتبه في الطابق الثاني من مبنى 1244: «إما أن تُرقيها أو تعيدها إليّ». كان بيرسن -شأن مهندس من مدرسة مهندسي لانجلي القديمة- قد تخرج في كلية وِستر للصنائع في مساتشوستس والتحق بالمعمل سنة 1930. كان لاعب جولف محبًا للعبة، يرتدي نظارة إطارها من عظم القرن، وهو تجسيد للواسب⁽¹⁾ المنحدر من نيوانجلند. لم يكن بيرسن من كبار المتحمسين لعمل النساء؛ فلم تكن زوجته تعمل، وذهبت الشائعات إلى أنه الذي منعها من تولي وظيفة. وبوصفه رئيس فرع متصل بقسم بحوث الملاحة الجوية المرموق، كان هنري بيرسن أعلى مقامًا من دوروثي في التراتبية الإدارية بلانجلي؛ ففي الوقت، الذي التحقت فيه دوروثي بالمعمل سنة 1943، كان بيرسن قد عمل بالفعل مساعد رئيس قسم لسنوات كثيرة. ولجراتها المعتادة، كانت دوروثي فون لتذهب إلى هنري بيرسن حتى لو لم تكن مديرة، ولكن منصبها الرسمي كرئيسة قسم أعطاهها سلطة إضافية، فقد جعلها وضعها على قدم المساواة مع أمثالها من الرؤساء ومع الرجل في المستوى نفسه -نظرًا على الأقل- كما خوّل لها درجة من الشهرة على مستوى المركز. فعندما طلب مصنع مونرو للآلات الحاسبة مساعدة لانجلي في

(1) WASP أبيض أنجلو سكسكوني بروتستتي.

وضع دليل لكيفية حلّ المعادلات الجبرية باستعمال آلاته، وقع الاختيار على دوروثي لتكون استشارية تعمل مع فريق من نساء أخريات محترمات من لانجلي، منهن فيرا هاكل من قسم الاهتزاز والارتعاش وهيلن ويلي من مجمع ديناميكيات الغاز.

انتهى الاجتماع بين دوروثي فون وهنري بيرسن على النحو الذي علم الاثنان مسبقًا أنه سوف ينتهي إليه، أي بأن عرض بيرسن على كاثرين جوبل موقعًا دائمًا في مجموعته، قسم حمولات المناورة، مع الزيادة الطبيعية في الراتب. وكان لإصرار دوروثي أثرٌ مصاحب أيضًا؛ فأحدى الحاسبات البيضاوات في الفرع، وهي في الوضع البرزخي المماثل لوضع كاثرين، كانت قد ذهبت بنفسها إلى بيرسن تلتمس الترقية. ولم يلقَ طلب تلك المرأة البيضاء إلا آذانًا صمًا. لكن دوروثي ذكّرت هنري بيرسن بأن القواعد قواعد، واستعملت نفوذها لتظفر بترقيتين لكل من كاثرين وزميلتها البيضاء.

واقع الأمر أن المهندسين العاملين تحت رئاسة هنري بيرسن أدركوا سريعًا، بعدما استقرّت كاثرين جوبل على طاولتها في 1244، أن حاسبتهم الجديدة جاءت لتبقى، وأنه ما من نية لديهم لإعادتها. فمعرفة كاثرين بالمستويات العليا من الرياضيات جعلتها إضافة متعددة الجوانب للفرع. وتراكت مكتبة من كتب الدراسات العليا على طاولتها بجوار الآلة الحاسبة مراجع جاهزة لها فور أن تحتاج إليها.

كان قسم بحوث الملاحة الجوية بحوث الملاحة الجوية عريقًا لمهندسين مشتعلين بالطاقة أحرار التفكير عدوانيين وشديدي

الوسامة. وكان لذلك القسم شقيق هو قسم بحوث الملاحة الجوية دون طيار - وهو عبارة عن مجموعة متخصصة في الديناميكا الهوائية للصواريخ والمقذوفات، ولم يكن المهندسون في ذلك القسم يقضون أوقاتهم وسط قيود أنفاق الرياح، بل في صحبة مقذوفات معدنية مزاجية نارية تصمُّ الآذان. كان رئيس قسم بحوث الملاحة الجوية «الإعصار البشري أسود الشعر جلدي الوجه حليق جنبي الرأس» وكبير ملاحى الاختبارات في لانجلي، ويُدعى ميلفن جاو قد قرَّر مبكرًا في مطلع حياته المهنية في الهندسة أن يضع روحه على كفه ويتدرَّب على الملاحة الاختبارية من أجل تحسين طبيعة تقاريره البحثية. كان هرمون التستوستيرون يتصاعد في الهنجر مع عوادم وقود الطائرات، فلم يكن بالمكان الذي يُبدي أيَّ صبر على أحد، من ذكر أو أنثى، إن استغرق وقتًا أكثر ممَّا ينبغي في منحني التعلم. وما كان الجبن في قسم بحوث الملاحة الجوية ليصل بفتاة إلى أي شيء.

من حسن حظ كاثرين جوبل أن ثققتها في قدراتها الرياضية وفضولها الغريزي قد دفعها دفعًا إلى إغراق المهندسين بالأسئلة الحارقة، فذلك ما درجت على مثله مع أبويها ومعلميها منذ طفولتها، وكانوا يقابلون أسئلتها بذوق؛ فقد كان بوسعهم أن ينفقوا أعمارهم كلَّها، بل لقد أنفقوها فعلاً، في الكلام عن الطيران والتفكير فيه فلم ينفد لهم صبر قط.

كان قسم حمولات المناورة يجري بحثًا على الطائرة وهي تنتقل من الطيران الثابت المنتظم أو تحاول الرجوع إلى الطيران الثابت المنتظم، وكان قسم شقيق هو قسم الثبات والتحكم قد

أنشأ أنظمة توفر للطائرة استقرارًا سلسًا في الهواء العنيف. كانت المركبات الواقعة في أقصى نطاق التجريب بمجال الطيران هي المركبات القادرة على الإسراع بخفقان قلب مهندس الطيران الروماني، أي الطائرات المجاوزة لسرعة الصوت والطائرات فوق الصوتية، أي الطائرات القادرة على زحزحة حدود الفضاء. لكن ثورة النقل، التي أرسى قواعدها بإسهام غير قليل مهندسو لانجلي من أمثال هنري بيرسن، كانت قد خلقت طلبًا على البحوث المتعلقة بالطائرات الأكثر ارتباطًا بالمهام المتواضعة، فصار من مهام قسم حمولات المناورة أن يتحقق من مخاوف الأمان الناجمة عن ازدياد الازدحام في السماء.

من أولى المهام التي وُضعت على طاولة كاثرين مهمة تتعلق بالوصول إلى المشكلة الجذرية لحادثة تعرضت لها طائرة مروحية صغيرة من طراز باير. كانت الطائرة تحلق بطريقة عادية تمامًا إلى أن وقعت فجأة بلا أي سبب واضح وتحطمت على الأرض. تلقت ناكًا تسجيل رحلة الطائرة، وعهد المهندسون إلى كاثرين بتحليل السجل الفيلمي الفوتوغرافي لإشارات الرحلة الحيوية، وهي الخطوة الأولى في البحث عن الأسباب المحتملة لسقوط الطائرة. لساعات تلو ساعات، ويوم بعد يوم، جلست في غرفة معتمة شاخصة إلى عارض الأفلام متابعة ومدونة سرعة الهواء والتسارع والارتفاع وغيرها من قياسات الرحلة التي سُجّلت على فترات متساوية طوال مسار الرحلة. حدد المهندسون من التحويلات ما له علاقة بالبيانات الخام -ومن ذلك على سبيل المثال: تحويل الأميال في الساعة إلى أقدام في الثانية- وأمدوا

كاثرين بالمعادلات الواجب استعمالها في تحليل البيانات المُحوّلة. وفي خطوة أخيرة، رتبت كاثرين البيانات بحيث تعطي المهندسين صورة بصرية لرحلة الطائرة المنقوصة.

ثم أجرى المهندسون تجربة أعادوا من خلالها خلق ظروف الحادث وأطلقوا طائرة اختبارية في أعقاب مسار طائرة أكبر. وانتهت بيانات تلك التجربة أيضًا لتُحطَّ على مكتب كاثرين جوبل لتندرج ضمن مهمة تمتد إلى ما لا نهاية لها في ما يبدو من الساعات والأيام والأسابيع والشهور في الشيء نفسه. فما هو إلا الإجهاد نفسه للعنين، والحسابات الرتيبة المتكررة - أي أنه ليس سوى العمل الذي أغرمت كاثرين بكل لحظة فيه.

حينما راجع المهندسون البيانات المستعادة من كاثرين، أصابهم الذهول؛ إذ أدركوا أنهم يميطنون اللثام عن شيء لم يشهدوا مثيلاً له من قبل. اكتشفوا أن البايير قد طارت عمودياً عبر مسار رحلة طائرة نفثة سبقتها إلى العبور في المنطقة، والاضطراب الذي تتسبب فيه طائرة قد يخلخل الهواء لما يصل إلى قرابة نصف الساعة بعد ابتعادها. كانت الدوامة الناجمة عن عبور الطائرة الكبيرة بمنزلة لغم خفي؛ فباجتياز نهر الهواء الجاف المتخلف في أثر النفثة، تعثرت المروحية في الجو ووقعت من السماء. أدى البحث - وتحقيقات أخرى - إلى تغييرات في قواعد المرور الجوي والتفويض بمسافات دنيا بين المسارات الجوية لمنع هذا النوع من الحوادث الناجم عن اضطرابات ما بعد الطيران.

حينما قرأت كاثرين جوبل التقرير وجدته «من أكثر ما قرأته في

حياتها إثارة»، وشعرت بذلك الرضا الهائل من جرّاء مشاركتها في شيء تترتب عليه نتائج إيجابية واقعية ملموسة في الحياة. فانطلق بلا كابح حماسها للعمل - حتى في أجزائه التي يعدّها الآخرون مضيّة. ولم تصدق سعادة حظّها؛ إذ تُوجَر على ممارسة الرياضيات التي ما وُلدت إلا لتمارسها.

كذلك وقعت في غرام حقيقي بزملائها الجدد. كان المهندس ابن فرجينيا الغربية، الذي التقت به في اليوم الأول، يعزف الأوبوا في الأوركسترا السيمفوني المحلي. وكان أعضاء نادي «الأمخاخ» يلتقون في الإجازات الأسبوعية ليقيموا نماذج يدوية لطائرات دقيقة. وكثيرٌ من رجال لانجلي ونسائه كانوا مُنضمّين إلى فرق الكرة اللينة أو كرة السلة يشاركون في دوريات الهواة المحلية؛ فكان فريق سكايتشيكس - أو جميلات السماء - من لانجلي ينافس فريق كيلوواط كيوتيز - أو جميلات كيلوواط - المبعوث من شركة الطاقة المحلية. وبمرور الزمن، انضمّ الموظفون السود أيضًا إلى تلك الفرق. كما كان وقت الغداء يشهد أيضًا لعبة البريدج. ولأنّ هذه اللعبة تستوجب مهارات تحليلية وفراصة، فقد كانت مُحبّبة لدى المهندسين، ومن ثمّ قضوا كثيرًا من ساعات الغداء وهم في منافسات شرسة فيها. كانوا جماعة من المعاندين موفوري الطاقة، وأهم من ذلك كلّه - في نظر كاثرين على الأقل - أنهم كانوا حادّي الذكاء. ولم يكن أحبّ إلى كاثرين من الأمخاخ.

منذ البداية الأولى، شعرت كاثرين بالألفة التامة في لانجلي؛ فلم يسؤّها شيء في ثقافة المعمل أو في مكتبها الجديد - ولا يُستثنى من ذلك حتى التفرقة العنصرية الدائمة، بل إنها في حقيقة

الأمر لم تنتبه ابتداءً إلى الفصل العنصري في الحمامات، فلم يكن في كل مبنى حمام للملّونين، وتلك حقيقة اكتشفتها ماري جاكسن فألمتها أشد الألم عند نقلها إلى الجانب الغربي. فمع أن حمامات الموظفين السود كانت تحمل لافتات تشير إلى ذلك، لم تكن غالبية الحمامات -المُخصّصة ضمّيّاً للموظفين البيض- تحمل أي لافتات. وفي حدود ما كان يعني كاثرين، لم يكن من سبب يمنعها من استعمال تلك الحمامات أيضاً. فانقضت ستان قبل أن يواجهها هراء الحمامات المنفصلة عرقياً. وما كان منها بحلول ذلك الوقت إلا أن رفضت بمنتهى البساطة تغيير عاداتها، أي إنها رفضت مجرد دخول حمامات الملّونين، بتلك البساطة، ولم يقل لها أحد كلمة في ذلك الأمر.

اتخذت أيضاً قراراً بأن تجلب حقيبة غداء وتأكل على طاولتها، وذلك أمر كان يفعله كثير من الموظفين. فلماذا تنفق على الغداء نقوداً إضافية؟ كان ذلك أيضاً أكثر ملاءمة لها؛ فالكافيتريا بعيدة عن مبناها ويتحتم أن تسوق إليها، ومَن ذا الذي لا يسوّه مثل ذلك؟ وكان ذلك أصح أيضاً، وخصوصاً مع غواية الآيس كريم الذي يُباع في الكافيتريا للتحلية. وبالتأكيد، كان في تناول الطعام على طاولة العمل فائدة لكاثرين جوبل تتمثل في إخلاء يومها من الكافيتريا المنفصلة عنصريّاً التي تمثل تذكرة إضافية بالنظام الطائفي المقيد لحركتها وأفكارها. وكانت تلك القواعد المتخلفة الجامدة بمنزلة الذبابات الطافية في حليب لانجلي؛ فقرّرت أن تخلصه منها، خالقةً بيئة عمل تتسق مع إحساسها بذاتها وبمكانها من العالم.

وفيما مرّت الشهور، تمدّدت كاثرين في المكتب، بارتياح من لم توجد من قبل في مكان غيره. كانت إرما تاينز -الحاسبة السوداء الأخرى التي انتقلت مع كاثرين- تجسّيدًا للنموذج النمطي: تصل إلى طاولتها في الساعة و59 دقيقة و59 ثانية، فلا تكاد ترفع عينها عن المهمة الموكولة إليها حتى نهاية اليوم في الرابعة والنصف. في المقابل، اكتسبت كاثرين -شأن المهندسين المحيطين بها- عادة قراءة الجرائد والمجلات في أولى دقائق اليوم، متمعنة في آفيشن ويك محاولة أن تربط أحدث تطورات الصناعة بسيل الأرقام المتدفق عبر آلتها الحاسبة.

ولم يكن بوسع الرجال في قسم بحوث الملاحة الجوية أن يقاوموا ثقة كاثرين في نفسها وذلك اللهب المضطرم في عقلها؛ فلم يكن من شيء أحبّ إليهم من الأمخاخ، وقد رأوا بأعينهم نصيب كاثرين جوبل الوافر منها، فتفاعلوا مع غزارتها في العمل. وكانوا يحبون وظائفهم، ويرون في كاثرين مثل ما يرون في أنفسهم من الاستغراق في ذلك العمل، ويلمسون اهتمامها الحقيقي متجلبًا في أسئلة تجاوزت سيل الأرقام.

ببشرتها الفاتحة ولكنة فرجينيا الغربية العذبة على لسانها، ربما كانت كاثرين تقف عنصريًا على أرض وسطى سائلة سهلت قبولها في الوسط؛ فحتى بعض الموظفين السود كانوا لا يعرفون يقينًا حينما يقابلونها إن كانت سوداء مثلهم. وقد حدث مرة أن جاءت والدتها من فرجينيا الغربية لزيارتها، واضطرت في تلك الزيارة أن تذهب بها إلى المستشفى. وبعد انتظار طال أكثر من المعتاد، تحتم أن يتدخل طبيب لتخصيص غرفة لوالدتها، وذلك بعد تباطؤ قسم

الاستقبال في التحرك بسبب عجزه عن تحديد ما إذا كان ينبغي أن تشاركها في غرفتها نزيلة بيضاء أم سوداء. وحدث مرة أن سُئِلَ رئيس كاثرين، ويُدعى آل شاي، لو أن في مجموعته أي رياضية سوداء، ومع أن كاثرين كانت جالسة أمامه، فقد كان عليه أن يفكر قبل أن يجيب بنعم. وهكذا أصبحت كاثرين بالنسبة إلى زملائها «كاثرين» وحسب.

لأسباب كثيرة، منها الملموس ومنها المراءوغ، كان في كاثرين جوبل ما جعلها ترتاح في ذلك المكتب الكائن بالمبنى 1244 مثل ارتياحها في مكان الكورال بكنيسة كارفر المشيخية. لم تغفل عيناها عن العنصرية القائمة، فعلمت علم أي شخص أسود بالضريبة التي فرضها عليهم لونها. ولكنَّ إحساسها بذلك لم يكن مثل إحساسهم؛ فقد محته، واستأصلت وجوده من حياتها اليومية وتفاصيلها. صحيحٌ أنها سلكت الطريق الطويل إلى قسم بحوث الملاحة الجوية في لانجلي، لكنَّها علمت بثقة تقترب من المئة بالمئة أنها وصلت إلى الوجهة الصائبة.

قال جيمي جوبل لكاثرين بعد سنتين في نيوبورت نيوز: «أريد أن أخرج نباتنا من المشروعات».

كان الانتقال إلى نيوسم بارك قد مَكَّن كاثرين وأسرتها من التكيف بسرعة مع الحياة في هامتن رودز. وقد وُقِّرَ الحي للأسرة -بارتباطه بحوض بناء السفن وبلانجلي وبارتباط سكانه فعليًا بجميع جوانب حياة السود في المنطقة- مجتمعًا جاهزًا. وخلافًا لعناوين الصحف، استطاع حي نيوسم بارك أن يبقى على الرغم

من شبح الإزالة الدائم؛ ففي ظل اندلاع توترات كوريا سنة 1950، قرّرت الوكالة الفيدرالية للإسكان وتمويل المنازل أن نيوسم بارك ومشروعات الإسكان المماثلة له لازمة لجهود دفاع الدولة القائمة، فزفر سكان الحي زفرة ارتياح جماعية.

كان الأهم من القانون الدولي المتعلق بدائرة العرض رقم 38، التي فصلت كوريا الشمالية المتحالفة مع روسيا عن كوريا الجنوبية المقربة من الولايات المتحدة، هو قانون العرض والطلب المحلي المسؤول بحق عن الحفاظ على نيوسم بارك ووقايته من مطارق الإزالة. فبعد سنوات من نهاية الحرب، بقي نقص الإسكان الكافي للزواج هو الواقع المعيش. فلو أن الحكومة قررت إزالة نيوسم بارك على الفور، لما وجد أولئك مكانًا يذهبون إليه.

لكنّ عدد المنازل في الأحياء الأصغر ظل يزداد، لافتًا أنظار العائلات الصاعدة، التي تضمّنت رؤيتها للنجاح في ما بعد الحرب -شأن العائلات البيضاء- امتلاك البيوت. كان زقاق جايل ستريت -غير البعيد من حي باكرو الساحلي في هامتن- حيًا جديدًا جذابًا اشترت فيه تشابي بيدرو وزوجها بيتًا، وكان مشروع أبيردين جاردنز الإسكاني الممتد على أراضي معهد هامتن الزراعية السابقة موقعًا آخر مرغوبًا، بشوارعه الواسعة وجزرها العشبية والغابات المحيطة به فاجتذب العديد من أسر العسكريين المتقاعدين وغيرهم ممّن كانوا لا يزالون في الخدمة. قررت كاثرين وجيمي أن يشتريا قطعة أرض في حي ميموسا كريست المقام في هامتن لأسر الطبقة المتوسطة منذ حقبة

الحرب العالمية الثانية. ولقد قفز من أقاموا ذلك التقسيم على كل عقبة عرقلت بها الإدارة الفيدرالية للإسكان طريقهم، ضامنين مستوى مُلاك البيوت في الحي، بل إنهم وضعوا بنودًا ملزمة تضمن عدم اعتبار المشتريين غير مُؤهلين لتلقي القروض البنكية المضمونة فيدراليًا كما هو الحال في كثير من أحياء السود بالبلد إن لم يكن في غالبها. الأمر الذي اضطر مشروع توماس فيلا -وهو من المشروعات السكنية في هامتن التي لم تستطع ضمان تمويل البنوك المحلية- إلى أن يشير على المشتريين بالاقتراض من شركة كارولينا الشمالية للتأمين المشترك على الحياة، وهي -إذ ذاك- أضخم شركة مملوكة للسود في الولايات المتحدة.

في عام 1946، كان حي ميموسا كريستنت قد توسع من مساحة الاثنى عشرين قيراطًا، التي بدأ بها، إلى إجمالي 51، فبرغم بطء توسعه إلا أنه ظل مُطردًا على مدار السنوات العشر التالية؛ فاجتذب عائلات ملأت أراضيه الفارغة بيوتًا مريحة من ثلاث غرف أو أربعة. فيا لها من متعة لمن يتجاوز الحلم بيت إلى التخطيط للون بلاط الحَمَّام، وخشب الخزائن في المطبخ، وحجم ألواح الأرضيات في غرفة المعيشة. ستكون لجويليت -كبرى البنات- غرفة نومها الخاصة، وتلك رفاهية لم تعرفها غالبية البنات -من أي لون- إلا في الأفلام أو في صفحات ألغاز نانسي درو⁽¹⁾. نشر سكان الحي الفخورون البذورَ في مروجهم، وغرسوا الشجر طلبًا للظل، وأقاموا الحفلات في السقائف، وعقدوا كثيرًا من اجتماعات

(1) Nancy Drew شخصية في سلسلة روايات بوليسية أصدرها الناشر إدوارد ستراتماير بدءًا من عام 1930.

الأندية في نطاق بيوتهم. وكان على آل جوبل أن يسارعوا إلى الالتحاق بهم. وبدأت الخطة مثالية، إلى أن حدث في عام 1955 أن بدأ جيمي يشعر بالمرض، فبات يُصاب في أول الأمر بنوبات صداع أخذت تزداد سوءاً، ثم بدأ يضعف وتراجع صحته. وخلافاً لنوبات الحمى، التي كانت تصيبه قبل أكثر من عقد، لم تتحسن حاله هذه المرة. واستغرق تشخيص علته شهوراً من الأطباء، إلى أن اكتشفوا أخيراً وجود ورم خطير في قاعدة الجمجمة وأوضحوا أن التدخل الجراحي غير ممكن. لزم السرير، وأخيراً بلغ منه الضعف أن اضطرَّ إلى الحصول على إجازة مفتوحة من وظيفته في حوض بناء السفن. وعلى مدار سنة، مضت صحته تتدهور ببطء، وبلا هوادة؛ ففضى غالبية ذلك العام في المستشفى، ودأبت كاثرين على زيارته في سرير مرضه هي والبنات كلما أمكنهن ذلك سهرًا على راحة أهم رجل في حياتهن.

مات جيمس فرانسيس جوبل في يوم خميس، قبل خمسة أيام من كريسماس عام 1956. وبعد ثلاثة أيام، امتلأت كنيسة كارفر المشيخية التذكارية بالمُعزِّين وأهل الحي الذين جاؤوا لتقديم واجب العزاء والدعم للأرملة الشابة وبناتها الثلاث المراهقات. ولم يعد بوسع جويليت وكاثي وكوني أن ينعمن مرة أخرى ببهجة موسم إجازات الكريسماس دون أن يتجدَّد عليهن وجع وفاة أبيهن. كان والدا جيمي ووالدا كاثرين قد أقاموا بالبلدة في نهاية تلك السنة. واحتمل عناء الحزن مع كاثرين أصهارها وعائلاتهم، خصوصًا آل إيبسس وكين الذين كانوا يعيشون في نيوبورت نيوز. ولقيت الأسرة رعاية من أخوية «ألفا في ألفا» التي كان جيمي

عضوًا فيها وأخوية «ألفا كابا ألفا»، التي كانت كاثرين عضوة فيها، فكانت الأخويتان تجلبان إليهن الطعام ويؤدون عنهن المهام ويتولوا عنهن التوافه الضرورية التي بدا القيام بها مستحيلًا في ظل تلك الخسارة الفادحة.

تفانت بنات جوبل في حب أبيهن تفاني كاثرين في حب أبيها. وبفقدان حماية جيمي وحضنه وابتسامته القريبة، والاضطراب الذي رافق تلك النهاية المفاجئة المتسعة لشراكة الأبوين، انقلب عالم البنات الآمن رأسًا على عقب، وودَّعن مُكرهاتٍ ملاذات الطفولة الغامضة إلى حقائق عالم الكبار القاسية.

أمّا كاثرين فلم تكن بالتّي تستسلم للخسارة أو الفوضى. لقد قطعت على نفسها عهدًا مقدسًا أمام زوجها بأن تفعل كل ما في طاقتها لتحافظ على بناتهما، لامعات، مفعمات بالحياة، ماضيات على الطريق الذي مهّده الزوجان لهن باعثناء شديد منذ فجر حياتهن؛ فسمحت كاثرين لنفسها وللبنات بأن يُسلِّمن أنفسهن للحزن تمام الإسلام حتى نهاية العام. ومع أول يوم دراسي في يناير من عام 1957، في أعقاب الكريسماس، رافقت بناتها إلى لقاء مع ناظرة المدرسة. قالت للناظرة: «مهم جدًا ألاّ تقدموا للبنات أي معاملة خاصة أو تتساهلوا معهن على أي نحو؛ فالبنات سوف يلتحقن بالكلية ولا بد من تجهيزهن». ووضعت مع بناتها القواعد الجديدة لبيت تديره أم عزباء، فأصدرت تعليماتها: «سوف تكوين ثيابي وتجهزنها في الصباح، وأيضًا تعددن العشاء عند رجوعي إلى البيت». كانت كاثرين قد أصبحت الأم والأب، الحب والضبط، الجزرة والعصا، والعائل الوحيد.

كانت كاثرين وجيمي يطمحان لبناتهما في الكثير. وتفوقت البنات في المدرسة، وكُنَّ يتلقين دروسا في البيانو والكمان ويثابرن على التدريب. كنَّ طبيبات الطباع، ودودات، محترمات، ودائمًا ما ارتقين إلى المعايير العالية التي حدّدها لهن والداهن. لقد رأت كاثرين في طفولتها إرث أبويها وإرث والدي جيمي، وإرث الأجيال السابقة جميعًا، ولم يكن ذلك الإرث إلا بذل أقصى الطاقة وكل ما في الإمكان لترقية الأبناء إلى تحقيق الحلم الأمريكي، إلى الحياة التي تفضّل حياة الآباء في ثرائها المادي والمعنوي وامتلاكها أسباب بركات الديمقراطية الموعودة منذ القدم. كل شيء كان يعتمد على قدرة كاثرين على الإمساك بتلك الأسرة لئلا تنفرط، فلم يكن يحقُّ لها هي أن تقع. أو لعلّها لم تكن الشخص القابل للوقوع. وكانت في كاثرين جوبل شدة، وقدرة على تمالك زمام النفس، فإن استطاعت أن تُدرّس الأرقام الرومانية لشقيق الرئيس أو أن تجري محاورة بالفرنسية مع الزائرين الأرستقراطيين، لا يبدو هذا أو ذاك إلا من طبائع الأمور. بدا أنها تمتص اهتزازات الحياة قصيرة المدى دون أن تتقهقر أمامها، وكأنّها واقفة بالفعل في المؤخرة ترى بعينها أن الضنى والهناء الاثنين لا يعدوان نقاطًا في منحنى أكبر وأكثر سلاسة.

مؤكد أن كاثرين ورثت ذلك الاتزان عن أبيها جوشوا؛ فقد عُرف في العائلة بمهارات وحواسّ غير مفهومة، وبأنّ يديه الرشيقتين قادرتان على تخفيف الأوجاع عن البشر والحيوانات على السواء. وحتى بعد أن رجع إلى العمل في جرينبرير، بقي جيرانه السود والبيض يستدعونه ليرى حصانًا مريضًا في وقت

أزمة. وبعد سنين، سوف تتذكر حفيدات جوشوا كولين جدهن إذ يقول إنه منذ المرة الأولى، التي التقى فيها بجيمي جوبل، هجس بأنه لن يعيش طويلاً. ولعلّ كاثرين -بحس من رؤية أبيها- قد استمدّت القوة من معرفتها بأنّ وفاة زوجها قبل الأوان إنما هي جزء من طبيعة الأمور، مهما تكن أليمة.

أو لعلّ قول أبيها العملي «أنت لست أفضل من غيرك، وليس غيرك أفضل منك» هو الذي طبعها على رؤية مصاعب حياتها قدرًا مشتركًا بين الجميع، وأنّ ما لديها من نعم إنما هو فضل عليها لا يد لها فيه. مهتدية بكلمات أبيها، رأت كاثرين جوبل مظاهر الفصل العنصري في لانجلي، ونبذت ما فيها من ظلم، لكنّها لم تشعر بثقلها على كتفيها. فما كادت تجتاز عتبة المبنى 1244، حتى دخلت عالم أنداد، فرفضت أن تتصرف على أي نحو يناقض معتقدها ذلك.

كان من طبيعتها ما رآه بعض الموظفين السود في لانجلي غموضًا، بل وإرباكًا. فكيف تسنّى لها أن تزدرى العنصرية بتلك القوة في مكان عملهم، مهما يكن ذلك الازدراء سلبياً، في حين أن دخولها نفسه إلى المعمل تمّ في ظل ظروف الفصل العنصري؟ كان ارتياح كاثرين جوبل الأصيل للعمل مع الرجال البيض قد أتاح لها أن تكون معهم على طبيعتها، بلا حاجة إلى قناع. ولمّا أصدرت المحكمة العليا حكمها في قضية براون ضد مجلس التعليم مُنهيّة تقنين الفصل العنصري في المدارس سنة 1954، أجرت هي والمهندسون حوارًا مطولاً في ذلك الأمر، متحدثين فيه بصراحة بدلاً من الالتفاف عليه مثلما قد يفعل سائق متحاشياً

الاصطدام بشجرة واقعة على الطريق. (تذكرت ذلك قائلة «قررنا أننا قادرون على ذلك»). ولعلَّ توقُّع كاثرين أنها جديرة بمعاملة ندية من زملائها المهندسين كان بقدر عزيمتها على معاملتهم كأنداد -فتعترف أن لديهم مثل ما لديها من الملكات العقلية والفضول، وأنهم يمارسون العلاقة المهنية بإحساس مماثل لإحساسها بالإنصاف والاحترام وحسن النية- وذلك ما مهَّد الطريق لنجاحها النهائي.

شَقَّت وفاة جيمي جوبل حياة كاثرين إلى شَقَّين. لقد سار الاثنان متجاورين في كلية الدراسات العليا والزواج والإنجاب والانتقال إلى نيوبورت نيوز. وها هي التي لم تتجاوز الثامنة والثلاثين وحسب تجد نفسها أرملة وأمًّا، وكذلك موظفة في أولى أيام تحقيق حلمها المصاحب لها منذ زمن بعيد. لن يكون جيمي حاضرًا ليرى الحلم إذ تطيب ثمرته للقطاف، ولكنه، بالحب والدعم والإيمان بموهبتها، كان قد رافقها إلى العتبة، لتحمل روحه في ذاكرتها وهي تمضي إلى الأمام. وهكذا لم تكن وفاة جيمي جوبل في نهاية عام 1956 نهاية بقدر ما كانت منعطفًا، رابطًا كل ما سبقه في حياتها بكلِّ ما أعقبه. هكذا، في يناير من عام 1957، رجعت بنات كاثرين إلى المدرسة، ورجعت هي إلى العمل، وبدأ من حياة تلك المرأة فصلها الثاني.

الفصل الرابع عشر

زاوية الهجوم

بحلول عقد الخمسينيات، كانت دوروثي فون تتطلع هي الأخرى إلى زمن التغيير، متخيلة عصرًا تُرغم فيه هي والحاسبات من ذوات الفساتين على التراجع أمام الحاسبات الجامدة ذوات الأسلاك التي مضت تعيد رسم ملامح الجبهة التكنولوجية. كانت هندسة الطيران -شأن أي مهنة أخرى- تجسّدًا للتقدم التكنولوجي المحموم الذي صار يُوصف فعليًا بـ«القرن الأمريكي»؛ فقد بدأت المحركات النفاثة تحلّ محل المراوح، ويشير الوصول إلى سرعة ماخ 1 الشهية إلى ماخ 2، وتلد السرعة المجاوزة للصوت سرعة أكبر هي السرعة الصوتية الفائقة. ولن يرتوي الفضول قبل أن تتطور العسافير الميكانيكية التي باتت تملأ سماء العالم بحيث تُحلّق إلى تخوم الغلاف الجوي.

مع التعقيد المصاحب للتقدم المحموم في بحوث الملاحة الجوية، نشأت الحاجة إلى آلة جديدة. في عام 1947، اشترى

المعمل «حاسبة إلكترونية» من معامل بيل تليفون، استثماراً في الحاجة المستمرة إلى البحث في الطيران فائق السرعة. وكان صنع نماذج طائرات تطير بسرعات عابرة لحاجز الصوت مشكلة شديدة التعقيد، بسبب الرياح القريبة من سرعة الصوت والمجاورة لسرعة الصوت ممّا يمرُّ على الطائرة أو النموذج في وقت واحد. كانت معادلات الديناميكا الجوية المُستعملة في وصف تدفُّقات الهواء ذات السرعة العابرة لحاجز الصوت قد تحتوي على ما يصل إلى 35 متغيراً. ولمّا كانت كل نقطة في التدفق الهوائي تعتمد على بقية النقاط، فقد كانت أي هفوة في جزء من السلسلة كفيلة بهفوات في جميع الأجزاء. وكان يسهل تماماً أن تستغرق أكثر الحاسبات خبرة شهوراً في حساب توزيع الضغط على سطح انسيابي عند السرعة العابرة لحاجز الصوت، في حين تنجز حاسبة بيل المهمة نفسها في سويعات قلائل.

ما كان أحد يخلط بين النساء اللاتي يستعملن الآلات الحاسبة الميكانيكية في معالجة البيانات البحثية، وبين الآلات الإلكترونية التي يماثل حجم إحداها حجم غرفة وتقوم بالوظيفة نفسها. عيّن لانجلي حاسبة سابقة في قسم حاسبات الشرق تُدعى سارة بولوك مسؤولةً عن مجموعة متخصصة في استعمال الكتلة الرمادية الجهمة، أي حاسبة بيل الإلكترونية، في حل معادلات المهندسين. وكانت حاسبة بيل تُعدُّ أرقى من حاسوب إنياك الرائد الذي صمّمته جامعة بنسلفانيا، وكانت تستعمل الأشرطة الورقية المثقبة وترتج مقعقة منهية عملية في كل ثانيتين، فیرتجّ المبنى

كلُّه عند عملها، لكنَّها تولد نتائج أسرع 16 مرة من الحاسبات البشرية، مع ميزة إضافية تتمثل في أنه بعد أن ترجع النساء إلى بيوتهن، تبقى حاسبة بيل للعمل بالليل.

في منتصف الخمسينيات، اشترى المركز أول حاسبات آي بي إم - أي آلة التثقيب والحساب الإلكترونية آي بي إم 604 ثم آي بي إم 650. صُمِّمت الآلة في الأصل لقسم الشؤون المالية في المعمل، غير أن الباحثين المغامرين سرعان ما استولوا على تلك الآلات ووجَّهوها لأغراضهم الخاصة؛ فاستعملوها في أشياء كثيرة منها حساب المنحنى - أي مسار رحلة الطيران التفصيلي - لـ «طائرة صاروخية» مجاوزة لسرعة الصوت اسمها إكس 15، وهي مركبة تجريبية صُمِّمت للطيران المرتفع السريع القادر على مغادرة مجال الأرض الجوي وبلوغ عتبة ما كان يُعدُّ «الفضاء» في ذلك الوقت.

لم تكن أولى آلات معالجة البيانات أمثلة تُحتذى في الثقة، إذ وقعت في غلطات، فاضطَّر المهندسون - أو بالأحرى الحاسبات النسائية البشرية اللاتي يعملن لحسابهم - إلى مراقبة نتائج الآلات رقابة حثيثة؛ فكان المهندسون يقولون لمشغلي الآلات «هذا غير صحيح» ويقولون «ها نُشغِّلها مرة أخرى»، مثلما سبق أن قال جون بيكر لماري جاكسن. لكن، برغم تلك الأخطاء، بقيت الآلات تعالج تدفقات أرقام السرعات العابرة للصوت والمجاوزة للصوت والصوتية الفائقة وتحليلات المنحنيات على نحو يتجاوز أقصى حدود القدرة البشرية. في الخمسينيات، كانت

غالبية بيانات لانجلي الاختبارية لم تزل تُجرى يدويًا، فتطوّرت عمليات ناكا البحثية جميعًا بأيدي النساء العاملات فيها. كانت الحاسبات الإلكترونية جواهر نادرة، لا يملك أن يدفع أثمانها البالغة ملايين الدولارات إلا الجامعات البحثية الضخمة والمؤسسات الحكومية. ومع كل مزايا السرعة التي تتسم بها الحاسبات الإلكترونية، فإنها لم تكن تستطيع القيام إلا بعملية واحدة في الوقت الواحد. ومع ذلك، مضت الآلات تقعقع على مدار الساعة، واستعر التنافس على الزمن الحسابي باستعمال الآلات.

غير أن قصار النظر وحدهم هم الذين عجزوا عن إدراك أن الحاسبات الإلكترونية جاءت لتبقى؛ فقد كانت الآلات الإلكترونية لمعالجة البيانات على مستوى من القدرة والكفاءة يستحيل توفيرهما عن طريق آخر في العملية البحثية. وما كان من سبب يدعو إلى الظن بأنها لن تستمر في الاستيلاء على مزيد من المهام التي كانت تتمّ قبلها يدويًا. كان التطور يجري في التقدم البحثي مثلما يجري في الطبيعة؛ فتنقل السمة الإيجابية قُدُمًا، ثم تتكاثر، وتذوي السمات البائدة، وتتطور التكنولوجيا والتنظيم إلى شيء جديد. فقد كانت بحوث المراوح - على سبيل المثال - من أهم الخطوط البحثية في لانجلي منذ إنشائه وحتى زمن الحرب. وبحلول عام 1951، عُدَّ نفق بحوث المراوح نفقًا بائدًا؛ فأزيل وصار على المهندسين العاملين فيه إمّا أن يبحثوا لأنفسهم عن تخصص جديد أو أن يتقاعدوا.

لم تُهَدَّد الآلات أمن الحاسبات الوظيفي على الفور، لكنَّ دوروثي فون أدركت أن إجادة العمل على الآلة سيكون مفتاح الاستقرار الوظيفي على المدى البعيد، فحينما رعى لانجلي سلسلة برامج لدراسة الحاسبات الإلكترونية بعد ساعات العمل وفي أيام العطلات الأسبوعية، لم تضيع دوروثي أي وقت، وانضمت إليها، وشجعت النساء في مجموعتها على مثل ذلك.

قالت لمرؤوسيهما إن «الاندماج العرقي آتٍ آتٍ»، وبوسع تلاشي الحدود اللونية أن يؤهلها هي وتقاريرها للوظائف المرغوبة التي ستتاح -ولا شك- للخبراء في إدارة الحاسبات الإلكترونية. ومن أجل الاستمرار في التقدم إلى الأمام، كنَّ بحاجة إلى استغلال كل فرصة تسنح لهنَّ ليزددن قيمة بالنسبة إلى العمل ما استطعن.

نسيبًا، كان التقدم العلمي في القرن العشرين خطيًّا، في حين لم يكن التقدم الاجتماعي -على الناحية الأخرى- يجري دائمًا في خط مستقيم، وذلك ما يؤكده الانحدار من سنوات الأمل التالية للحرب الأهلية إلى أوضاع اليأس في زمن قوانين جيم كرو. ولكن، منذ الحرب العالمية الثانية، ظل الحجر يُنتزع في إثر الحجر من جدران الفصل العرقي. انتصارات المحكمة العليا في فتحها التعليم العالي أمام الطلبة السود، والأوامر التنفيذية بالدمج في الحكومة الفيدرالية والجيش، والانتصار الواقعي والرمزي الذي تحقق بإدراج فريق بروكلين دودجرز للاعب البيسبول الزنجي

جاكي روبنسن⁽¹⁾، تلك جميعًا كانت منجزات جديدة تتحقق، وآفاقًا جديدة تدرك، وآمالًا دفعت الزنوج إلى مضاعفة جهودهم للقضاء نهائيًا وبحسم على شعار «منفصلون ومتساوون».

في الخمسينيات، تحولت بلدة فارمفيل، التي تركتها دوروثي قبل عقد، إلى نموذج لإصرار أمريكا على الكفاح من أجل الاندماج في مدارسها العامة؛ فعلى مدار السنوات الثلاث عشرة المنصرمة منذ خروج دوروثي فون من مدرسة موتن الثانوية، انتقل مبنى المدرسة المتداعي من حالة الاكتظاظ بالطلبة إلى الاكتظاظ غير القابل عقليًا للتصور. في عام 1947، أمرت الولاية بإقامة أكواخ من الألواح الورقية المغطاة بالقطران في حديقة المدرسة (فأطلق عليها الطلبة «أعشاش الدجاج») في محاولة لحشد 450 طالبًا في مدرسة مُصمَّمة لاستيعاب 180. في عام 1951، وقع حادث لإحدى الحافلات المدرسية البالية لنقل الطلبة أسفر عن مقتل خمسة من الطلبة. وكان من الضحايا صديقة حميمة لباربارا جونز، وهي فتاة في السادسة عشر كانت ابنة أخت فيرنون جونز⁽²⁾ الناشط الشهير في حقوق الإنسان وابن فارمفيل الذي كان يعمل في وقت وقوع الحادثة واعظًا في كنيسة مونتوجمري بآلاباما.

تحول حزن باربارا جونز الجارف إلى غضب جامح استولى عليها، وتمكَّن منها جوع إلى عدالة لا تُنكر على أحد. في أبريل من عام 1951 - أي الشهر الذي منح فيه لانجلي ترقية لدوروثي

(1) Jackie Robinson (1919-1972).

(2) Vernon Johns (1892-1965) قسٌّ أمريكي وأحد رواد حركة الحقوق المدنية.

فون فصارت رئيس قسم حاسبات الغرب - نظمت باربارا جونز مسيرة لزملائها الطلبة، داعية إياهم إلى اتخاذ موقف علني ضد أوضاع المدرسة المتردية، متبينة ذلك الموقف الصلب، ومتحملة مسؤوليته، برغم معارضة كثير من الآباء والمعلمين وخوفهم. كان أبناء أخوة دوروثي من البنين والبنات ضمن أولئك المضربين. وفي ذلك الوقت، ما كان لأحد منهم أن يرى عواقب قطع الدومينو التي رصّها أولئك المراهقون الشجعان في عام 1951؛ فقد لفتت حملة باربارا جونز الداعية إلى مدرسة تتوافر فيها مثل معايير مدرسة هارمفيل الثانوية للبيض أنظار محاميين في فرجينيا هما سبوتسوود روبنسن وأوليفر هيل، وانضمّ إليهما بعد ذلك ثورجود مارشال كبير الاستشاريين في الاتحاد الوطني لدعم الملّونين وتطويرهم. ضمّ مارشال إلى قضية طلبة موتون أربع قضايا أخرى من أماكن أخرى في الولايات المتحدة، وجمعها كلّها في قضية واحدة أمام المحكمة العليا عُرفت بقضية براون ضد مجلس التعليم، التي انتهت بقرار 1954 التاريخي بحظر الفصل العرقي في جميع المدارس العامة بالولايات المتحدة الأمريكية. وأطلق الأمريكان السود صيحات التهليل، وبثّ الحكم زخمًا وأملًا في المقاومة المدنية الشعبية والحركات الاجتماعية بشتى أرجاء البلد، فأعلن عنوان عريض في نورفوك جورنال آند جايد أنه «لا مجال للانتظار: زعماء الاتحاد الوطني لدعم الملّونين وتطويرهم يطالبون بالاندماج الآن».

ومع ذلك لم يسيطر إلا الانتظار، ولا شيء غير الانتظار، على عقول كبار الساسة في فرجينيا، بدءًا بالسيناتور هاري بيرد؛ إذ قال

يرد في غداة الحكم الصادر عن المحكمة العليا: «لو أن بوسعنا أن ننظم جميع ولايات الجنوب في مقاومة هائلة لهذا الحكم فإنني أعتقد أن بقية البلد سوف تدرك بمرور الوقت أن الدمج العرقي لن يكون مقبولا في الجنوب». وبمرور الوقت، بدت مقاومة فرجينيا للحكم أصلب وأبقى من مقاومة أي ولاية غيرها. وحينما وقعت دوروثي فون وغيرها من حاسبات الغرب للالتحاق بصفوف الحسابات في الخمسينيات، سجلن أسماءهن للحضور في معهد هامتن. وفر لانجلي في مقره سلسلة محاضرات في الديناميكا الجوية مفتوحة لجميع الراغبين، وأقام برنامجا دراسيا للهندسة في المقر، فحضره بعض الموظفين السود، وأقام فصلا في قاعدة القوات الجوية، في مغامرة تُقَارَن بجامعة جورج واشنطن - ويُفترض أن ذلك الفصل كان مفتوحا أمام جميع الموظفين، وأفسحت كلية وليم وماري المجاورة فصولها أمام موظفي لانجلي، وأقامت مدرسة نيوبورت نيوز الثانوية فصولا ليلية، وأدار لانجلي العديد من البرامج التعليمية في أماكن كثيرة بحيث بدا وكأن لانجلي تحول إلى جامعة.

كانت مدرسة هامتن الثانوية مقرا للمدرسة المُلحقة بجامعة فرجينيا، وكانت الأبرز بين مؤسسات لانجلي التعليمية. وهكذا، صارت المدرسة الثانوية العامة الوحيدة في المدينة تُدرّس في الأمسيات لموظفي المعمل كل شيء، بدءا بالحياكة وحتى تصميم النماذج الديناميكية، ومن إمساك الدفاتر إلى نظرية الورش الميكانيكية، بل إنها درّست التأمرك لمساعدة الموظفين الأجانب على الاستعداد لاختبار المواطنة. واشتملت غالبية الفصول على

الرياضيات والعلوم والهندسة، واحتوت المناهج على معادلات التفاضل التي تمثل جزءًا من لبّ المناهج الهندسية، والمستوى الرفيع من الرياضيات مثل نظرية المعادلات.

ولكنَّ المدرسة الثانوية بقيت مغلقة دون الأطفال الزوج؛ فاستمرَّ إرسالهم إلى مدرسة فينكس الثانوية التي درّست فيها ماري جاكسن. في عام 1953، احتجَّ محام يُدعى وليم ديفيس باتس أمام مجلس إدارة مدرسة هامتن على «عدم ملائمة صالة الألعاب الرياضية والمكتبة» في فينيكس وطالب المدينة بـ«إنهاء النظام الازدواجي الفادح غير الديمقراطي». وفي إعراض عن قانون الفصل العرقي في الولاية، عدَّ مجلس المدرسة قضيته موضع جدل. وفي حين بقيت مدارس هامتن متبعة للفصل العرقي بين تلاميذها، رفض البرنامج الملحق في جامعة فرجينيا ضمَّ موظفي لانجلي السود. وبعد مرور أكثر من عقد على التحاق أوائل حاسبات الغرب بمعهد هامتن للتدريب الحربي على الهندسة والعلوم والإدارة، كان موظفو لانجلي السود لا يزالون يعتمدون على تلك الكلية السوداء الجلييلة في التدريب المهني والتطور الوظيفي.

في شتى أرجائها، ناقشت الولايات المتحدة جودة مدارسها، وتخوّفت من مستوى الطلبة الأمريكيين قياسًا إلى السوفييت في الرياضيات والعلوم، وأصبح الداعي إلى رفع المستوى العام في الكفاءة التكنولوجية أشد قوة مع ازدياد العلاقة التهابًا بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي. وفي حين أن النقاش تركّز خلال الحرب العالمية الثانية على استعمال النساء البيضاء في

الهندسة والعلوم، توسع الجدل في الخمسينيات إلى نقاش عريض بشأن إسهام الزوج في الميادين التكنولوجية أيضًا. وأوشكت كل مراجعة للوضع أن تتساءل عن القوة العقلية اللازمة بشدة، ومع ذلك تُهدَر من خلال الإهمال العمدي لمدارس أمريكا الزنجية.

لم يكن كاز تشارنيكي بالذي يهمل قوة عقلية. الأمر أنه لم يعرف بتخصُّص ماري جاكسن الثنائي في الرياضيات والعلوم إلا بعد أن عرض عليها الالتحاق بمجموعة نفق الضغط فوق الصوتي رباعي الأقدام. ومع أنه لم ينظر في سيرتها الذاتية، فقد أوحى له شيء فيها بأنها المؤهَّلة والمناسبة للوظيفة. كان يانكي أبيض، ذكرًا، كاثوليكيًا، وهي امرأة سوداء جنوبية ومن أتباع الكنيسة الأسقفية الميثودية الإفريقية. كان سهلًا أن يُعرض أحد الاثنين عن الآخر، ويقصر نظره على الظاهر فيفترض أنه ما من مشتركات بينهما. لكنَّ ما حدسه كاز تشارنيكي وأثبتته السنوات هو أن بين جنبي ماري جاكسن روح مهندسة.

منذ البداية، أوضح تشارنيكي لماري، عند تعيينه إياها في قسم التحكم بنفق الرياح، كيفية إطلاق محرك النفق الهادر البالغة قوته 60 ألف حصان (وقد تسببت الجلبة المدوية طوال سنوات العمل بالنفق في إتلاف قدرة ماري على السمع). أوضح لها كيفية إعمال الميكانيكا في تصحيح وضع نموذج بقسم الاختبار؛ فاستوجب أحد الاختبارات من ماري أن تتسلق مسار نفق الرياح، لقياس حجم إعاقه المسامير لتدفق الهواء على نموذج معين. وتعلق اختبار آخر بإدارة الرياح بسرعة ماخ 2 في النفق على سلسلة

مخاريط معدنية مدببة لاكتشاف النقطة التي يتسبب فيها التدفق الهوائي المناسب على الأقماع في اضطرابات. كانت للبحث تطبيقات على تصميم الصواريخ ذات الأهمية العظيمة للولايات المتحدة في سعيها إلى كسب كل ميزة عسكرية وتكنولوجية ممكنة تتفوق بها على الاتحاد السوفيتي. وسوف تؤدي نتائج العمل ثمارها في عام 1958، في تقرير ماري الأول، الذي اشترك تشارنيكي في كتابته بعنوان «آثار الزاوية الأنفية ورقم الماخ على نقل المخاريط بالسرعات المجاوزة لسرعة الصوت»، ونُشر في سبتمبر 1958.

لم يمض وقت طويل قبل أن يقترح رئيس ماري الجديد انضمامها إلى برنامج تدريب المهندسين في المعمل، فقد كانت قدرتها وحماسها للعمل واضحتين تمام الوضوح، والأهم على الإطلاق أنها باتت تحظى براع ومرشد عازم على أن يتولى مسؤولية آفاقها الوظيفية وتقدمها المهني. لقد قضت غالبية موظفات لانجلي السيدات فتراتهن في المعمل وهُنَّ في تصنيف الحاسبات. حصل بعضهن -من أمثال دوروثي فون- على درجة اختصاصية الرياضيات منذ اليوم الأول، وغيرهن حصلن على الدرجة بمرور الوقت. وفي أواسط الخمسينيات، قادت امرأة تُدعى هيلين ويلي حملة ناجحة لترقية الحاسبات الحاصلات على شهادات في الرياضيات إلى اختصاصيات في الرياضيات، وهو اللقب الذي يُمنح تلقائيًا للرجال من حاملي ذلك المؤهل. وبغض النظر عن هذا المكسب، بقيت جميع النساء تقريبًا يعملن تحت إمرة مهندس؛ فكان المهندس هو الذي يحدد المشكلات

التي يجب البحث فيها، وهو الذي يُصمَّم التجارب ويحدد المهام لاختصاصيات الرياضيات. كان المهندسون يصدرون التوجيهات للحرفيين الذين يصنعون نماذج الرياح وللتقنيين والميكانيكية الذين يعالجون النماذج، والمهندس هو الذي يواجه فريق إطلاق النار المعني بالمراجعة التحريرية للدفاع عن الجهد الجماعي المقدم في تقرير بحثي، والمهندس هو الذي يحظى بهالة النصر حينما يُنشر التقرير.

لم تكن غالبية مدارس الهندسة الكبرى في البلد تقبل النساء. كيتي أوبرين جوينر -المهندسة الوحيدة في المعمل منذ رحيل بيرل يانج وحتى منتصف الخمسينيات- اضطرت إلى مقاضاة جامعة فرجينيا لتلتحق بكلية الهندسة الذكورية سنة 1939. أمّا عن المهندسات السوداوات، فلم يكن يتوافر منهن في البلد كلّ ما يشكل الخطأ التقريبي⁽¹⁾. في سنة 1952، لم يكن في جامعة هوارد إلا خريجتا هندسة اثنتان على مدار تاريخها. وقد قُدِّر لماري جاكسن أن تعلم في نهاية المطاف أن كونها مهندسة يجعلها الشخص الأسود الوحيد، أو المرأة الوحيدة، أو المرأة السوداء الوحيدة في مؤتمرات تلك الصناعة لسنين طويلة. بموافقة كاز، وُضعت ماري على المسار الهندسي، وفي الجوهر من ذلك وُعدت بترقية إذا نجحت في إكمال بعض البرامج الدراسية الأساسية. وكانت معادلات التفاضل هي الخطوة الأولى لماري. والحق أن الأمر لم يكن بتلك السهولة؛ فقد كانت الخطوة الأولى

(1) rounding error هو الفارق بين النتيجة الدقيقة للمسألة التي قد تكون 99.99 والنتيجة التقريبية لها أي 100 تقريباً.

هي الحصول على تصريح بدخول مدرسة هامتن الثانوية. لو كانت ماري تقدمت بطلب للحصول على وظيفة بواب، لانفتحت لها أبواب المدرسة على مصارعها. أما بوصفها موظفة متدربة على الهندسة مُزوَّدة بخطة للالتحاق بالمبنى بهدف شنيع هو تطوير تعليمها، فقد تحتمَّ عليها أن تتقدم بالتماس إلى مدينة هامتن طالبة فيه الحصول على «تصريح خاص» للانضمام إلى فصول المدرسة المقصورة على البيض.

كانت ماري تسعى إلى أن تجعل نفسها أنفع لبلدها، ومع ذلك، كان عليها هي أن تذهب مذعنة إلى المدرسة، في إهانة من التي ترغب المرء على أن يتقبلها مغلق الفم، مغمضًا، متنفسًا بعمق. ومع ذلك، لم يخالج الشك ماري في أنه لا بديل عن القيام بذلك، فما كانت لتسمح لشيء -ولو أنه ولاية فرجينيا نفسها وسياسة الفصل العرقي التي تتبعها- باعتراض طريق سعيها إلى المهنة التي لن تُتاح لها إلا عبر ذلك الطريق. لقد سبق أن عملت بغاية الجدية، وسبق أن عمل أبواها بغاية الجدية، فكان أعظم إرث أورثاه لأبنائهما الأحد عشر هو حب التعليم والإيمان بأن بلدهم في نهاية المطاف سوف يوجه إليهم خير زوايا طبيعته⁽¹⁾.

وهبت مدينة هال لماري ما كُتب لها، وأتاح لها التصريح بدخول

(1) عبارة «خير زوايا طبيعته»، the better angels of its nature، تحريف هين عبارة وردت على لسان أبراهام لينكُن في خطاب له: «لسنا أعداء بل أصدقاء. ولا يجب أن نكون أعداء. قد نستخدم المشاعر، لكن لا ينبغي أن تنقطع بيننا أواصر المحبة. لسوف تتورم أوتار الذاكرة إن لمُست من جديد، مثلما ستضخم ولا شك بفعل خير زوايا طبيعتنا».

الفصول، وإن لم يتحه لغيرها. ومهما تكن الآلام التي اقتضاها استخراج التصريح، فقد كان أكثر من مجرد بشير بالانتصارات الكامنة في الانتظار. وبدأت ماري برنامجها الدراسي في مدرسة هامتن العليا في ربيع عام 1956.

سبق أن مرّت ماري جاكسن بمبنى مدرسة هامتن الثانوية القديم مرات تفوق الحصر، فذلك المعلم المحلي يقع في منتصف المدينة، غير بعيد عن بيتها. وكان زملاء فصول مدرستها الليلية هم زملاؤها النهاريون الذين عرفتهم طوال خمس سنوات، ومع ذلك، انتابها - بصورة طبيعية - القلق من فكرة مقابلتهم في الجانب الآخر من العتبة المادية والعاطفية - والقانونية - التي أوشكت على اجتيازها. ومع ذلك، ما كان لشيء أن يهيئها للصدمة التي كانت تنتظرها حينما اجتازت الباب الذي كم مرّت به مُوصِّدًا في وجهها.

كان مبنى مدرسة هامتن الثانوية بناءً قديمًا، باليًا، خربًا. تساءلت ماري جاكسن في ذهول: أهذا ما مُنِع عنها وعن بقية الأطفال السود في المدينة طوال تلك السنين؟ هذا المكان العتيق المتداعي؟ لقد تصورت أن البيض وقد بذلوا كل ذلك الجهد المضني لمنعها من دخول المدرسة، فلا بد من أنها أرض عجائب. أمّا هذه! لماذا لا تُجمَع الموارد على الموارد لتُقام مدرسة جميلة للطلبة السود والبيض؟ لقد كانت المجالس البلدية في مختلف أرجاء الجنوب تدير نظامي مدارس متوازيين عديمي الكفاءة يوفران الحد الأدنى لفقراء البيض والسود. فكم صاحب قسوة التحيز العرقي عبثٌ مقيت قوامه خليط من القواعد والتمييزات

الاعتباطية، خليط أجهز على المصالح المشتركة للناس الذين يغرس في نفوسهم أنهم مختلفون اختلافًا لا دواء له.

دفع ذلك الوضع ماري جاكسن إلى الرثاء له، والضحك عليه مع توماس بيردسونج -المهندس الأسود الذي التحق بلانجلي سنة -1952 بدلًا من البكاء. كان بيردسونج من أبناء نيويورك، وقد خدم في الحرب العالمية الثانية ضمن بحرية مونتفورد بوينت، وهي أول مجموعة من الرجال السود يُسمح لهم بالالتحاق بذلك القسم من الجيش الأمريكي بعد حظر طويل. كان توماس بيردسونج خريج هندسة هو الآخر من جامعة ميشيغن، وقد تبع خطى جيم وليمز إلى لانجلي، وأصبح ضيفًا معتادًا على مائدة العشاء الكريمة في بيت ماري وليفي جاكسن يسعده دائمًا أن يتذوق طهو ليفي جاكسن المنزلي اللذيذ وينعم بدفء المساء مع الزوجين المتواضعين. هنالك كان بوسعهم أن يتكلموا في أرقام رينولدس وورش الطيران ويعرجان بأريحية إلى تحديات وظيفتهما. ولم يكن الوجود على حافة الاندماج العرقي المتقدمة يليق بضعاف القلوب.

كان توماس بيردسونج خريجًا حديثًا في جامعة ميشيغن حينما عهد إليه بالعمل كبيرًا لمهندسي نفق ديناميكا اجتياز الصوت 16 قدمًا المعروف بنفق جيرالد ريني. أوضح ريني لبيردسونج إجراءات تنفيذ أول اختبار في النفق، وعهد إلى أحد الميكانيكية المتمرسين بمساعدة المهندس ذي العظام الطرية؛ فخرَّب الميكانيكي -الأبيض ذو سنوات الخدمة الطويلة بلانجلي - تجربة بيردسونج بتركيبه النموذج على نحو خاطئ في

قسم الاختبار بالنفق. واتضحَت المشكلة وسببها لريني فور أن جلس مع بيردسونج لمراجعة بيانات الاختبار الذي أفسده مزاح الميكانيكي اللثيم. وبَّخ ريني الميكانيكي في حضور توماس بيردسونج صائحًا فيه: «إياك أن تفعل هذا ثانية مع هذا الرجل أو مع غيره، فاهم؟».

وبوصفه من أبناء الجنوب، كان بيردسونج يعلم جيدًا العواقب التي قد تقع على رأس رجل أسود إن هو أعرب عن غضبه أمام البيض؛ فمضى في طريقه محافظًا على هدوئه في العمل، لكنَّه كتم غضبًا غالي الثمن، وصار يكثر من التردد على حانة في فندق هوليداي إن المحلي - وهو من الأماكن العامة القليلة في المدينة التي كانت تسمح بالاندماج العرقي - لتناول قليل من الشراب تهدئةً لنفسه قبل الرجوع إلى أسرته في البيت.

بصفة عامة، كان الرجال السود في لانجلي - وقد التحق منهم في عام 1955 لورنس براون وجيم وليمز وتوماس بيردسونج - يصادفون من حقول ألغام العنصرية أكثر ممَّا تواجهه النساء. لم تشفع لهم مثالية أخلاقهم أو رِقَّتْها، ولم توفر لهم حماية كاملة من مواقف بعض العاملين إزاء تولي السود مواقع وظيفية في المعمل. كان غالبية المهندسين البيض لطفاء مع السود، بل لقد حرصوا على حمايتهم من الحوادث العنصرية، مثلما فعل ريني مع بيردسونج. ولكنَّ الذين كانوا يشعلون دائمًا شرارات الجحيم هم أصحاب الياقات الزرقاء من الميكانيكية، وصُنَّاع النماذج، والتقنيين، الذين كان كثيرون منهم ينحدرون من «بلدات قست تحت شمس الجنوب» مثل بوكوسون، التي لم يكن السود موضع ترحاب فيها.

بطول القامة، والبشرة البنية، بل بسوادها الناصع، ما كان من مجال أمام جيم وليمز وتوماس بيردسونج لتحسّس الخطى دخولا إلى حمامات البيض. غير أنهما -شأن كاثرين جوبل - عثرا على طريق لتحاشي المنشآت المنفصلة عرقيا؛ فكانا كل يوم في وقت الغداء يهربان إلى مطعم مملوك لبعض السود عند مدخل القاعدة الجوية طلبا للراحة وللقليل من الطعام المنزلي، مجتنبين كلاً من الكافيتريا وحمّام الملوّنين.

كان لحوادث السنوات القليلة التالية أن تكون اختباراً للولايات المتحدة على كل صعيد، في ميادين المعارك السرية في البلاد النائية، في الفصول الدراسية وحجيرات التصويت في الجنوب، في قاعات الكونجرس وفي شوارع العاصمة واشنطن. أوشك التنافس على السيطرة بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفييتي في السماء والأرض أن يتصاعد على نحو كفيل بدفع القدرات الفولاذية في جميع أمخاخ ناكّا إلى أقصى حدوده. وصار كل اضطراب يُفضي بالأمريكان من شتى الخلفيات إلى أن يسألوا أنفسهم وبعضهم: ما الذي نقاتل من أجله؟ علّم الأمريكان السود ذلك، واستجابوا لكل نداء وجّه إليهم بلدهم: من أجل الديمقراطية في الخارج وفي الوطن؛ فحملوا السلاح من جديد، في ميادين المعارك، وفي الفصول، وفي حجيرات التصويت، وفي عاصمة الأمة - وفي مكاتب معمل لانجلي للطيران.

الفصل الخامس عشر

شابة موهوبة وسوداء

كان الخامس من أكتوبر سنة 1957 يومًا من الأيام التي لا يمكن أن تعجز عن إبهاج كِرسيتين مان، طالبة التخصص المبتدئة في مدرسة آلن للبنات بأشفيل في كارولينا الشمالية. في حين تشبثت بقية زميلاتها في المدرسة الداخلية بآخر لحظات النوم الثمينة، تركت كِرسيتين عنبرها وقامت تؤدي وظيفتها اليومية في المكتبة، مُوزعة الجرائد والمجلات التي تتلقاها المدرسة كل يوم. وفيما هي سائرة عبر الحرم، انتقل العالم من ظلام الليل إلى ضوء الشمس، فأخذت القمم الأرجوانية الزرقاء المطلة على البلدة تنفض عن أنفسها الضباب الذي منح جبال جريت سموكي ماونتز اسمها، أي: الجبال الدخانية العظيمة. كشف نور النهار عن بهاء الخريف المبكر، بورق الشجر المخضر والذهبي والبرتقالي الطاغى على خضرة الصيف الداكنة. بدا القرمزي في مواضع قليلة وثرينة من شجر القيقب قبل شهر واحد من انتشار الحمرة لتهيمن على الأفق كله.

تناولت كِرسيتين الدوريات من صندوق الصحافة وفتحت

باب المكتبة. كانت وظيفة كِرستين اليومية السيرة تقتصر على توزيع الجرائد، لكنّها في النهاية مسؤولية؛ فقد اقتضت أن تعهد إليها الكلية بمفاتيح المكتبة. وكان الوقت الهادئ، الذي تقضيه بمفردها هناك، في المبنى البسيط المقام من الآجر الممتلئ من الداخل بأثاث من خشب الجوز والعَبَقِ برائحة الكتب، هو أفضل ما تجده في وظيفتها تلك، فكانت في كل صباح، قبل أن تغصّ المكتبة بالطلبة، تتمعن في الجرائد، مستوعبة أحداث اليوم السابق.

منذ بداية السنة الدراسية، استنزفت شتى جرائد البلد أنفسها في تغطية أزمة لیتل روك بأركانسو؛ إذ حاول تسعة مراهقين سود الاندماج في مدرسة سنترال المركزية المقصورة على البيض، فتسببوا بذلك في إحالة عاصمة الولاية إلى ميدان معركة. وبأمر من الحاكم أورفال فاوبوس، استدعي حرس أركانسو الوطني لمنع الطلبة السود من دخول المدرسة. وبعد ثلاثة أيام، تجاوز الرئيس أيزنهاور سلطة الولاية، وأعلن حرسها الوطني مؤسسة فيدرالية، وبعث قوات الجيش الأمريكي لمرافقة الطلبة التسعة وإدخالهم المدرسة. وتكشّفت الأزمة بمرور الأيام، بإضافة جديدة كل صباح مرفقة بصور صُعَبَ النظر إليها بقدر ما صعبت إشاحة النظر عنها: صور طلبة سود في مثل عمر كِرستين، مثقلي الأذرع بالكتب، يكافحون للسيطرة على أنفسهم، بينما تحميهم كتيبة عسكرية من الصرخات والبصقات والزجاجات المرمية من الحشد الأبيض المحيط بهم. وكل ذلك من أجل الحصول على مفتاح ما أوصلت عليه مدرسة سنترال الثانوية وجميع مدارس البيض في الجنوب مانعةً إياه عن الطلبة السود من أمثال كِرستين.

سمحت كِريستين لنفسها بوضع نفسها في مكانهم لوهلة، متسائلة كيف يمكن أن تتعامل مع الكلمات النابية والزجاجات والسباب والإذلال. كان إنهاؤها المقال يدخل على نفسها ارتياحًا إذ تجد نفسها وقد رجعت مرة أخرى إلى فردوس مكتبة آلن.

مثلما كانت كاثارين تقرأ تغطية ليتل روك، قرأها البلد كله، وبقية العالم. وفي أوروبا وعواصم آسيا وإفريقيا، مضى الناس يلتهمون دقائق أزمة ليتل روك. صور الطلبة السود وهم يتعرضون للتهديد بالعنف لطلبهم التعليم، بجانب تفاصيل الإذلال والشنق الجماعي بغير محاكمة⁽¹⁾ وغيرها من أشكال الظلم الجاري في الجنوب، قوّضت موقف الولايات المتحدة في المنافسة على اكتساب الحلفاء في ما بعد الحرب العالمية الثانية. ومهما بذلت الولايات المتحدة من جهود ومحاولات، وعلى الرغم من بذلها أقصى ما في وسع دبلوماسيتها وآلتها الدعائية، بدا مستحيلًا أن تنصرف عيون العالم عن القبح المتفشي ماثلاً أمام الأعين في ليتل روك وعواقبه على شرعية الديمقراطية الأمريكية. وذلك حتى قام الاتحاد السوفيتي بمناورة غيّرت الوضع تمامًا.

صدرت ديلي بريس في نيويورك نيوز بهذا العنوان: «أضواء قمر صناعي أحمر الصنع فوق الولايات المتحدة». وجاء عنوان في نيويورك تايمز يقول «رصد جسم كروي يعبر الولايات المتحدة أربع مرات». ولم يمض وقت حتى انتقل الاسم الغامض من أفواه السوفييت إلى آذان الأمريكان: سبوتنيك. أعلنت إذاعة موسكو

(1) ممّا كانت تمارسه عصابات كوكلوكس كلان مثلاً مع السود.

جدولاً زمنيًا، يوضح بدقة أين ومتى سيعبر القمر الصناعي فوق الأرض. وبذلك تكون كِرستين قد نامت في عالم واستيقظت في عالم آخر. كان الرابع من أكتوبر سنة 1957 هو منتصف ليل حقبة ما بعد الحرب، ونهاية الأمل الساذج في أن يفسح الصراع المنتهي بالقنبلة الذرية مجالاً لحقبة سلام عالمي. وجاء الخامس من أكتوبر ليمثل رسميًا فجر عصر الفضاء والانطلاق العلني لمنافسة بني البشر على التحرر من قيود الجاذبية الأرضية والسفر إلى خارج المجال الجوي الأرضي بكل ما رافق ذلك من نزعات حربية.

في صباح الخامس من أكتوبر، انتاب كِرستين -وقد استوعبت آثار العناوين المبدئية- مزيج من المشاعر. مُؤكِّد أن الخوف كان من بينها؛ فقد كانت لم تزل ابنة ثلاث سنوات حينما أسقطت طائرة سوبر فورستريس بي-29- قنبلة ذرية على اليابان لتربط إلى الأبد بين هيروشيما والدمار. كانت هي وجيلها أول من يشبُّ عن الطوق في تاريخ العالم في ظل احتمال أن يبيد البشر بأثر من عبقرية البشر؛ فقد بدأ يسري شعور بأن ذلك يتحول بالفعل إلى احتمال قائم في ظل تزايد العداوة بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي. انتشرت في الأماكن العامة مثلثات إعلانية رثة بالأسود والأصفر تشير إلى المخابئ دون الأرضية الواقعة من الإشعاع. اجتازت كِرستين تدريبات دفاع مدني إلزامية في المدرسة، متعلمة التكور والانزواء أسفل الطاولة الدراسية، متدربة على المناورات التي قال الكبار إن من شأنها أن تحميها وزملاءها من البريق الكاشف «الأشد سطوعاً من الشمس».

وفيما كان المعلمون والتلاميذ يرجون أن تصمد طاولاتهم وقبائهم في وجه قوة انفجار نووي، كان قادة البلد يتهيؤون على مستوى رفيع للهجمة المحتملة؛ ففي إحدى أعصى حلقات الحرب الباردة على التصديق، أمر الرئيس أيزنهاور في عام 1959 بإقامة غرفة حصينة سرية تحت أرض فندق جرينبرير في منتجع وايت سلفر سبرنجز بفرجينيا الغربية حيث كان يعمل كل من كاثرين جوبل ووالدها جوشوا كولمن ودوروثي فون وزوجها هوارد. عُرف ذلك التحصين بـ«مشروع الجزيرة الإغريقية»، وهدفه هو أن يجري -عند الهجوم على العاصمة واشنطن- نقل شيوخ الكونجرس ونوابه من عاصمة الأمة عن طريق القطار وصولاً إلى حصن جرينبرير. ولم يكن في الحصن متسع للأزواج أو الأبناء، لكنّه كان يغطّ بالشمبانيا وشرائح اللحم للراحة وحسب. وبقيت رفاهية ما تحت الأرض جاهزة على أهبة الاستعداد لاستقبال الضيوف السياسيين، حتى كشف الصحفي تيد جاب اللثام عنها في واشنطن بوست سنة 1992.

في البداية حاول الرئيس أيزنهاور أن يهوّن من شأن الروس و«كرتهم الصغيرة في الجو» قائلاً إنها إنجاز صغير، وما كان الشعب الأمريكي ليقبل شيئاً من ذلك؛ فأعلن بعض الخبراء أن سبوتنيك ليست أقل من أن تُعدّ بيرل هاربر تكنولوجية.

للمرة الثالثة في ذلك القرن، وجدت الولايات المتحدة نفسها متخلفة تكنولوجياً في فترة تصاعد فيها التوتر الدولي. في ذروة الحرب العالمية الأولى، أثمر عجز البلد عن توفير القوة الجوية ميلادَ ناكّا. وبرز تواضع صناعة الطائرات الأمريكية في

الثلاثينيات بسبب تحدي الحرب العالمية الثانية. فما الذي كان ليحقق لأمريكا النجاة من ذلك التهديد الأخير؟ كانت سبوتنيك دليلاً -بحسب ما تصور صناعة السياسة الأمريكيون- على أن لدى السوفييت صواريخ بالستية عابرة للقارات، بل الكثير منها، وربما المئات من تلك الصواريخ القادرة على قذف مدن الولايات المتحدة بالسلح النووي. وبدأ مصطلح جديد يُداول في الدوائر السياسية وفي الصحافة وفي الحوارات الشخصية: الفجوة الصاروخية.

لم تُضَيِّع الصحف السوداء وقراءها وقتاً قبل الربط بين عجز أمريكا الفضائي والأوضاع المريعة التي يواجهها كثير من الطلبة السود في الجنوب؛ فكتبت صحيفة شيكاغو ديفندر تقول إنه «في حين كنا نحشد الحشود لإخراج أوثيرين لوسي⁽¹⁾ من حرم جامعة ألاباما، كان الروس يجبرون جميع الطلبة على الالتحاق بأفضل المدارس الممكنة». وقالت الصحيفة إنه إلى أن تعالج الولايات المتحدة وباء الميسيسيبي -أي وباء الفصل العرقي والعنف والقهر الذي انتشر في أمريكا انتشار الطاعون والسل- فإنها لن تستحق مرتبة قيادة العالم. وظهر صدى ذلك الكلام في صحيفة كول آند بوست بكليفلاند؛ إذ كتب مُحرِّرها وناشرها تشارلز إتش لويب: «منوذا الذي بوسعه القول إن مؤسسة مدرسة جيم كرو ليست سبب حرمان هذه الأمة من عالم أسود كان بوسعه أن يحل المعضلة التكنولوجية التي تعطل إطلاقنا قمرنا الصناعي».

(1) Autherine Lucy امرأة سوداء اندمجت في جامعة ألاباما سنة 1956.

ولم يكن بوسع الفصل العرقي أن يكبح فضول كِرستين؛ فإلى جانب القلق ممّا أثاره إنجاز الروس، شعرت كِرستين بالإعجاب، بل والنشوة، وهي تنظر إلى السماوات من فوقها عريضة ومشرعة. لقد كان العالم في ما وراء كوكب الأرض دائماً مصدر غموض، مكاناً صامتاً معتماً بارداً، مرتعاً للسحر والآلهة. نال عالم الصواريخ النازي السابق فيرنهير فون براون عفوًا من الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية الثانية في مقابل مساعدتها في إقامة برنامج صواريخ مهيمن يكون للأمة الأمريكية بمنزلة كبير المشجعين لفرقتها الفضائية. فظهرت سلسلة مقالات أسهم بها فون براون في مجلة كولير سنة 1952 - بعنوان «عمّا قريب يغزو الإنسان الفضاء» - قدّمت السفر الفضائي باعتباره الخطوة الطبيعية التالية لسكان كوكب الأرض المتململين. وصار مشاهدو التليفزيون الأمريكيون يجلسون في خشوع أمام برامج الخيال العلمي مثل «الحارس الفضائي» و«حواديت من الغد»، ولكن سبوتنيك كانت أبعد ما تكون عن الخيال، وكانت تحدث اليوم لا غداً.

استاءت كِرستين أيضاً من رحلة السوفييت إلى الفضاء. ووجدت في أعماقها رغبة إلى النهوض لالتقاط الكرة التي رموها في الفضاء. لقد كانت في نهاية المطاف أمريكية، والروس أعداء! وفكرت أننا لا يمكن أن نتركهم يهزموننا، فكان في فكرتها تلك صدّى لما تردّد في عقل كل مواطن أمريكي. سوف تستغرق وقتاً إلى أن تصل إلى قرار، ولكنّها بطريقة أو بأخرى آمنت - حتى في اللحظات الأولى التالية لمعرفتها بالإنجاز السوفيتي - أن المعركة معرفتها هي الأخرى.

والاتحاد السوفيتي أيضاً فكّر أنها معركة كِرستين؛ فبعد أربعة

أيام من إطلاق سبوتنيك في المدار، أعلنت إذاعة موسكو إضافة مدينة واحدة أخرى إلى الجدول الزمني للمدن التي سوف يحلّق فوقها القمر الصناعي: ليتل روك في أركانسو.

قبل ثلاثة أعوام، وقبل أن يُلحق والدا كِريستين إياها بمدرسة آلن، كان حدث بارز آخر قد اقتحم حياتها اليومية؛ ففي 17 مايو سنة 1954 كانت لا تزال طالبة في مدرسة ونشستر آفنيو في بلدتها مونرو بكارولينا الشمالية. دخل ناظر المدرسة فصلها في الفرقة الثامنة مقاطعًا الدرس معلنًا قوله: «لقد جئت لأعلمكم أن المحكمة العليا أصدرت حكمها في قضية براون ضد مجلس التعليم، وأنكم سوف تذهبون إلى المدارس مع الطلبة البيض في المستقبل». هو الخبر نفسه الذي أطلق شرارة حوار بين كاثرين جوبل وزملائها، وقد ترك كِريستين وزملاءها فاغري الأفواه.

في طريق ملتوية، على بعد 25 ميلًا من تشارلوت، كانت مونرو بلدة صغيرة كأيّ بلدة صغيرة في الجنوب، بسكان قوامهم سبعة آلاف نسمة. كان جميع أهل حي نيوتاون، الذي عاشت فيه كِريستين، من الطبيب إلى من يكنس الشارع إلى المعلمين في مدرسة ونشستر آفنيو سود البشرة. وكان غالبية رجال مونرو السود يكسبون عيشهم من العمل في السكة الحديدية العابرة ببلدتهم، فيما عملت النساء السوداوات في محلج مونرو للقطن أو خادِمات في البيوت. ويكاد يكون كل أبيض في مونرو -بشرًا كان أم جمادًا، بما في ذلك المدرسة البيضاء والسكان البيض من أمثال السناتور في قابل الأيام جيسي هيلمز ابن رئيس المطافئ

السابق - قائمًا في الناحية الأخرى من خطوط السكك الحديدية العشرة العابرة بالبلدة تقطعها كأنها خطوط النورج. فكان طلبة ونشستر يفكرون: كيف لنا بطاولاتنا المزعزعة وكتبنا الدراسية المستعملة منثنية الأطراف ومختبراتنا العلمية فقيرة التجهيزات أو الغائبة بالكلية، كيف لنا يومًا أن ننافس الأولاد البيض في الجهة الأخرى من السكك الحديدية؟

تكلم الناظر بوقار أثار في نفس كِرسيتين وزملائها القلق من احتمال أن يحزموا حقائبهم ويرحلوا في تلك اللحظة إلى الجانب الآخر من البلدة. كان عالم الفصل العرقي هو العالم الوحيد الذي عرفوه، والتميز العنصري هو القوة الوحيدة التي جمعتهم في نيوتاون، وألحقتههم بمدرسة ونشستر، وبعثت والذي كِرسيتين لتلقي العلم في كلية نوكسفيل بدلًا من جامعة تينيسي. درجوا جميعًا على أن يتوقعوا التميز العنصري، إن لم نقل يتقبلونه. ولكنَّ احتمال الاندماج العرقي غرس في أنفس كِرسيتين وبقية زملائها من أبناء جيل براون ضد مجلس التعليم خوفًا جديدًا من أنهم لن يكونوا صالحين بالقدر الكافي - أو أذكىء بالقدر الكافي - للجلوس بجانب البيض في الفصول والنجاح بينهم، لمجرد أنهم سود.

كان والدا كِرسيتين، نوح وديسما مان (وما من صلة قرابة لهما بمريام مان في قسم حاسبات الغرب)، نتاج هذه المؤسسات وهذه القيم الزنجية - «التعليم والصدق والعمل الجاد والشخصية القوية» - التي تشكَّلت فيها وبها بنت جيلهما دوروثي فون. في أولى سنوات زواجهما، سافر آل مان في ألاباما وجورجيا

وكارولينا الشمالية مدرسين متنقلين من مدرسة إلى أخرى. تركت ديسما التدريس لرعاية أسرة سوف يصبح قوامها في المستقبل خمسة أطفال. وفي ظل لهفته على كسب المال الكافي لتغطية نفقات بيته وضمان مستقبل أولاده، قبل نوح مان في نهاية المطاف وظيفة أعلى دخلًا كممثل مبيعات مقيم في مكتب شركة كارولينا الشمالية للتأمين المشترك في شارلوت، وهي الشركة نفسها المملوكة للسود التي قدمت قروض الإسكان لمشتري البيوت السود في هامتن، وفي حي ميموسا كريست الذي أقامت فيه كاثرين جوبل.

في عام 1943، استقرت الأسرة في مونرو، بمقاطعة يونيون، وهي منطقة المبيعات التي عُهد بها إلى نوح. وفرت الوظيفة لأسرة مان عيشًا مريحًا، فكانت من الأسر السوداء القليلة في البلدة التي امتلكت سيارة -من طراز بونتياك هيدرولي- استعملها والد كريستين في تحصيل أقساط التأمين من العملاء. كان نوح بعد كل يوم عمل يقود السيارة الضخمة إلى المدخل ويسأل صغرى بناته: «ماذا تعلمت اليوم؟». وفي بعض الأحيان كانت كريستين تصاحبه في جولاته. وحينما كبرت بما يكفي لأن تبلغ عيناها زجاج شباك السيارة، بدأ نوح يعلمها دروس القيادة على الطرق الريفية الهادئة. وأحبت كاثرين أن يعلمها أبوها حيلًا من قبيل ملء الكاربيراثير لإبقاء السيارة الحرون سائرة على الطريق. تعلّمت كريستين -بما أُوتيت من جرأة وفضول- ركوب الدراجات وقيادتها بأقصى سرعة نازلة أحد تلال مونرو الكثيرة،

طائرة بتهوّر في اتجاه بينما الدراجة طائرة في اتجاه آخر. صار لحم إطارات الدراجة وضبط مكابحها بمشجب المعاطف من أهم برامجها الميكانيكية المتكررة. وكان أكثر ما يثير اهتمامها في الدمى هو ما بداخلها؛ فكثيرًا ما ضبطتها والدتها وهي تمزق حشوها لترى ما الذي يجعلها تتكلم.

كانت كِرسْتين أصغر من أقرب إخوتها بثمانِ سنين، وأصغر من أكبرهم بثلاث عشرة سنة، فتركزت حياتها في بدايتها على نُظُم عالم الكبار. إذ رجعت ديسما مان إلى العمل بالتدريس بعد فترة قصيرة من ميلاد كِرسْتين، فلزمت الصغيرة البيت مع مربية إلى أن كبرت بما سمح لها بمرافقة والدتها كل يوم إلى المدرسة الابتدائية المؤلّفة من فصلين في مقاطعة يونيون القرية. كانت أمام المدرسة مساحات ممتدة من حقول القطن، الذي قام عليه العمل في محلج مونرو وكان مصدر دخل لكثير من أسر المقاطعة. كانت السنة الدراسية تبدأ بعد موسم جمع القطن، ليتصبّب الطلبة عرقًا بمقاعدهم الدراسية في صيف كارولينا الشمالية قبل أن تبدأ إجازتهم في موسم الجمع في سبتمبر وأكتوبر. وفي ظل وجود جميع زملاء اللعب المُحتَمَلين إمّا في المدرسة أو في الحقول، باتت تسلية كِرسْتين لنفسها هي حضور الدروس في فصول والدتها. ولما بلغت الخامسة، كانت الابنة الصغرى لديسما مان مستعدة للالتحاق بالصف الثاني الابتدائي في مدرسة ونشستر المُجمّعة في مونرو.

أصبحت كِرسْتين وجوليا بنت الناظر صديقتين حميمتين، لا

تفترق إحداهما عن الأخرى أينما يذهبان. وصار سؤال كِرسيتين الدائم لأبويها هو هذا: «والدا جوليا قالا إن بوسعها أن تذهب، فهل يمكن أن أذهب أنا الأخرى؟». ومع بدء سنوات المراهقة، وتحول الطلبات من الإذن بالخروج بالدراجة عند العصر إلى الذهاب للرقص والاختلاط بأولاد فصلها الذين يكبرونها بستتين، قرّر والدا كِرسيتين إرسال ابنتهما إلى آلن لتبديد أي احتمال بأن يشتتها شيء عن دراستها.

أُسّست مدرسة آلن سنة 1887 على أيدي إرساليات الميثوديين المتحدين البيضاء بهدف توفير أفضل بداية ممكنة في الحياة للبنات الزنجيات بمنطقة أبالاتشيان في كارولينا الشمالية. كانت لجميع البنات «مهام وتكليفات عمل» مثل وظيفة كِرسيتين في المكتبة، وهي طريقة عملية لتعليم المسؤولية والانضباط. كان أكثر الطالبات ينتمين إلى الطبقة العاملة أو أسر فقيرة، وكِرسيتين كانت من قلة في المدرسة لا تتلقى معونة لتغطية نفقات التعليم والإقامة. برغم الظروف الاقتصادية لغالبية الطلبة، كانت مدرسة آلن تُعدّ من أفضل المدارس الثانوية الزنجية في البلد، حتى لقد درج الآباء من أماكن في بعد نيويورك على إرسال أبنائهم إليها لما فيها من مناهج فنون ليبرالية صارمة، وتعليم ديني، وإصرارها على تلقين طلبتها الآداب والفضائل الاجتماعية. فمن بين من درسوا بالمدرسة في الأربعينيات ابنة أخي كاب كالواي⁽¹⁾ المطرب ورئيس الفرقة الموسيقية، ومن خريجات دفعة عام 1950 بنت

(1) Cab Calloway (1907-1994) مطرب جاز أمريكي.

اسمها يونيس وايمون شقَّت طريقها من كارولينا الشمالية إلى نيويورك ومضت في تحويل نفسها إلى مغنية وعازفة بيانو وناشطة حقوق مدنية تحمل اسم نينا سيمون⁽¹⁾.

غمرت موجات الحنين إلى الوطن كِرسيتين في خريف عام 1956، بعد أول فصل دراسي لها بعيدًا عن البيت. كانت تتصل بأبويها كلما سنحت لها فرصة، متوسلة إليهما أن يُرجعاها إلى ما تألفه في مونرو. وتوالت الشهور، فباتت كِرسيتين تحب حياتها في المدرسة الداخلية. انفتح قلبها لأصدقائها الجدد، والكلية الميثودية الصارمة والجميلة معًا، وروتين المدرسة وطقوسها. استطاع مدرس صاحب كاريزما يُدرّس الهندسة للصف الحادي عشر أن يذكي فيها جمرة الاهتمام بالرياضيات؛ فاستسلمت للمرة الأولى لفكرة أن تستغل براءتها في الأرقام وكل ما له علاقة بالتحليل في رسم ملامح مستقبلها.

ولم يكن اختيار الكلية مسألة احتمال، بل مسألة مكان. فقد كان غالبية خريجات آكن يتجهن إلى التعليم العالي، وبعضهن يلتحقن بمدارس الشمال المرموقة مثل فاسار وسميث. في عام 1956، سمحت جامعة كارولينا الشمالية بجرينسبورو -وهي المؤسسة التعليمية التي درست بها فرجينيا تاكر- بالتحاق أوائل الطلبة السود بيتاي تيلمان وجوآن سمارت. خلافًا لموقف جارتها فرجينيا المتصلب من الفصل العرقي، خطت كارولينا الشمالية خطوات

(1) Nina Simone أو هي بحسب اسمها الأصلي يونيس كاثلين وايمون Eunice Kathleen Waymon (1933-2003) هي المغنية وكاتبة الأغاني والناشطة السياسية الأمريكية المعروفة.

حذرة نحو الانصياع لحكم براون ضد مجلس التعليم؛ إذ قال بنجامين لي سميث مراقب نظام مدارس جرينسبورو العامة إنه «بعد تدبُّر دقيق، من رأيي أن إلغاء التمييز العنصري فكرة حان أوانها».

غير أن كِرسْتين قرَّرت أن تتبع التقليد العائلي وتلتحق بكلية سوداء، برغم معرفتها منذ وقت مبكر أنها لا ترغب في أن تسلك طريقًا سبق أن أبلَّته أقدام إخوتها وأخواتها الأكبر منها سنًّا؛ فقد درس اثنان من إخوتها في جونسن سي سميث بتشارلوت، وتخرج واحد في ولاية تينيسي، وآخر من فيسك بناشفيل. ولكنَّ ستين قضتَهما بعيدًا عن البيت، وبعيدة عن اللوذ بأبويها والاقتداء بأخوتها الأكبر سنًّا، أعطيتا كِرسْتين الرغبة والثقة في أن تنطلق على دربها الخاص.

في الصيف السابق على سنة تخصُّصها، رافقت كِرسْتين عائلة صديقتها جوليا لحضور تخرج أخت جوليا الكبيرة من معهد هامتن. لم تكن كِرسْتين تعرف الكثير عن المدرسة، لعلها سمعت باسمها على الأكثر، ولكنها افتُتنت في أثناء الزيارة بأناقة الحرم ومروجه الخضر ونسيم هامتن رودز العليل في مايو، والمساحات المفتوحة على الساحل والمحيط. تراوح طلبة هامتن بين شباب صغار يخطون لعائلاتهم الخطوة الأولى على سلم الحراك الاجتماعي صعودًا إلى فئة العُشر الموهوب⁽¹⁾. كانت بيئة المدرسة

(1) the Talented Tenth مصطلح يشير إلى زعامات الأمريكيين الإفريقيين في مطلع القرن العشرين. والمصطلح سكه دبليو إي بي دوبوا في مقالة بالعنوان نفسه نُشرت سنة 1903، ثم نُشرت في كتاب مقالات له بعنوان «المشكلة الزنجية» أو «The Negro Problem». وصف دوبوا احتمال أن يرتقي واحد من كل عشرة زنوج إلى مرتبة قيادة مجتمعه إلى الأفضل، محققًا قيادته تلك

الصارمة - بما فيها من حضور إجباري في الكنيسة، وقاعات استذكار، وحظر تجول مسائي، وقواعد للملبس - شديدة الشبه ببيئة آلن بحيث لم تحتج كِرسيتين إلى تكيف.

طوال حياتها في مونرو، كانت كِرسيتين دائماً الشقيقة الصغرى لشخص ما، وفكرت أنها في هامتن سوف تصبح امرأة مستقلة؛ فتقدمت في الخريف إلى المدرسة، جاعلة من فيسك خطتها البديلة. وجاء رد هامتن على هيئة رسالة تعرض عليها منحة دراسية بتمويل من صندوق اتحاد الكليات الزنجية.

بعثت كِرسيتين رسالة إلى أمها في مطلع 1958 تقول فيها: «لقد قُبِلت في هامتن. حصلت على منحة في هامتن، وإذن فما من سبب يدعوكم إلى عدم السماح لي بالذهاب». ثارت ثائرة ديمسا مان لفكرة أن تذهب طفلتها بعيداً بهذا القدر، وبمفردها تماماً، ولكنها كانت تعلم دائماً أن ذلك اليوم آتٍ بلا شك، فشجّعت أبناءها واحداً تلو الآخر على الرحيل عن مونرو. لم يكن لهم شيء هناك - لا وظيفة ولا مستقبل. وبرحيل أبنائها عن وطنهم لا بغيره، قد تسنح لهم الفرصة لتحقيق ما كدحت هي ونوح من أجل غرسه فيهم.

في مايو من عام 1958، تخرجت كِرسيتين في آلن. ومنذ أن حلّق سبوتنيك في أكتوبر 1957 وحتى أَلقت كِرسيتين خطاب التخرج باسم زملائها وعليهم، أطلق السوفييت قمرين صناعيين

من خلال التعليم والتأليف والانخراط المباشر في عملية تغيير المجتمع. كان دوبا يؤمن إيماناً عميقاً بقدرة التعليم على الوصول بأبناء جلدته إلى إطلاق قدراتهم الكامنة.

آخرين، هما سبوتنيك 2 وفيه الكلبة لايك، وسبوتنيك 3. واستطاعت الولايات المتحدة - في لعبة المطاردة - أن تضع قمريها الصناعيين إكسبلورر 1 وفانجارد 1 في المدار برغم فشل ثمان محاولات إطلاق لفانجارد. في ما بعد سبوتنيك استشرى إحساس بالأسف بسبب نقص العلماء والمهندسين وعلماء الرياضيات والتكنولوجيا الأمريكيين، ممّا أدى إلى أن أصدر الرئيس أيزنهاور قانون تعليم الدفاع الوطني، وهو إجراء هدفه رعاية المواهب العقلية اللازمة لتحقيق النجاح في الفضاء - على المدنيين القريب والبعيد.

في حين أن «مدارس الهندسة الحمراء» في الاتحاد السوفييتي «تكذّست بالنساء» - فبلغ النساء ثلث خريجي الهندسة السوفييت حسبما أفادت واشنطن بوست في 1958، كانت الولايات المتحدة لم تزل تكافح للعثور على مكان للنساء والزواج في أماكن العمل ذات الطبيعة العلمية، وفي المجتمع بصفة عامة. فإذا بالاضطرابات، التي اعترت الولاية على هيئة احتجاجات طلابية في جرينسبورو، تتبع كيرستين وتحيط بها في معهد هامتن. ومع أن سنين سوف تمر قبل أن تدرك أن هامتن كان تدريبها الأساسي للانضمام إلى «الجيش المدني في الحرب الباردة»، فقد كانت شهور قليلة هي التي تفصلها عن ملاقة بعض قصص النجاح التي انتهت إليها مصادمات أسبق بين العرق والجندر والعلم والحرب، تلك هي النجاحات التي حققتها آن وكينيث ابتنا دوروثي فون، وجولييت ابنة كيرستين جوبل، وأبناء الكثيرات من النساء اللاتي جئن إلى هامتن رودز في جيل سابق فاتخذن منها وطنًا.

في أغسطس، ودّعت كِرسِتين بلدتها مونرو واتجهت شمالاً مع أبويها في سيارتهم البونتياك هيدرولي التي استوعبت بحجمها الكبير ثلاثتهم، فضلاً عن الأغراض اللازمة لأن تبدأ بها كِرسِتين حياتها في هامتن. مضت مرتفعات بلدتها تستوي كلما اقتربوا من الساحل، ومثلما حدث لها عندما زارت هامتن للمرة الأولى، حدث في هذه المرة أيضاً أن ظهر: نهر جيمس. صحيح أنها لن تفقد يوماً حبها للجبال، لكنَّ نهر جيمس الواسع الهادئ استولى عليها وأذهلها بالتقائه مع خليج شيزابيك، وشدة اختلافه عن الجداول الصغيرة المندفعة على الصخور في الوطن. شعرت وهي تعبر ذلك النهر إلى هامتن بأنها قادرة على أي شيء.

مكتبة

t.me/t_pdf

الفصل السادس عشر

يا له من يوم فارق

لم تنسَ كاثرين جوبل وهي في التسعينيات من عمرها مشاهدتها وميض نقطة النور في السماء بوضوح تام، وكأنها لم تزل في أكتوبر من عام 1957. كانت تقف بالخارج في ليالي ذلك العام الخريفية، الدافئة في غير أوان الدفء، تتابع النقطة الساطعة إذ تتحرك عبر الأفق. وكان المواطنون في هامتن رودز وشتي أرجاء أمريكا يوجهون أعينهم إلى السماء في مزيج من الرهبة والإعجاب، متلهفين إلى أن يعرفوا إن كانت الكرة المعدنية ذات الأرتال المئة والأربعة والثمانين، التي أطلقها الروس في المدار، قادرة على رؤيتهم وهم يحاولون رؤيتها من أفئنتهم الخلفية، ويديرون مؤشرات أجهزة المذيع محاولين التقاط صغير القمر الصناعي، بصوته الشبيه بأزيز صرصور من عالم آخر.

«بوسع المرء أن يتخيل الذعر والإعجاب اللذين يمكن أن يسريا هنا لو اكتشفت الولايات المتحدة فجأة أن أمة أخرى نجحت بالفعل في إطلاق قمر صناعي». تلك الكلمات واردة

في رسالة تصف عرضًا سرّيًا قدمته شركة راند سنة 1946 للقوات الجوية الأمريكية مقترحة فيه أن تُصمّم الولايات المتحدة وتطلق «قمرًا يدور حول الأرض»؛ فبدأت في عام 1957 أشبه بصوت شبح كريسماس المستقبل⁽¹⁾ الذي لم يلتفت إلى كلامه أحد عند تشارلز ديكنز. فقد كان البحث الفضائي في الأربعينيات يُعدُّ أبعد قليلًا من أن ينال اهتمامًا وتطويرًا منظمين؛ فغرق عرض شركة راند في التراب.

ثم لمّا بات سبوتنيك يدور في الأعالي كل 98 دقيقة، طالب الأمريكيان بمعرفة كيف يتأتى أن يُفاجأ بلدهم -شديد الهيمنة بعد الانتصار في الحرب الأخيرة- ويُزاح عن عرشه أمام «فلاحين متخلفين» مثل الاتحاد السوفييتي. استشرى الذعر من الساحل إلى الساحل: أكان واردًا أن يكون القمر منهمكًا في رسم خريطة للولايات المتحدة بنيةً إِمطار أهداف فيها بقنابل هيدروجينية محمولة على صواريخ؟ تعارك الخوف والمذلة في النفس الأمريكية، وأعلن زعيم الأغلبية في مجلس الشيوخ السناتور ليندن جونسون أن «الأول في الفضاء هو الأول ولا مزيد. والثاني في الفضاء هو الثاني في كل شيء». فهل كان لسبوتنيك أن يُنهي هيمنة البلد على السياسة العالمية؟

في واقع الأمر لم تكن الولايات المتحدة متخلفة عن الاتحاد السوفييتي ذلك التخلف الذي بدا في أعقاب أزمة سبوتنيك؛ فقد

(1) Ghost of Christmas Yet-to-come أو Ghost of Christmas Future هو شخصية في رواية A Christmas Carol (1843) لشارلز ديكنز (1812-1870).

كان صاروخ الجيش الأمريكي جوبيتر سي قد اختبر بنجاح في مواقف عديدة، وكان الأمريكان متقدمين على السوفييت في مجال أنظمة توجيه الصواريخ في مساراتها إلى الفضاء. لكن الرئيس أيزنهاور كان قد أصر على أن يعرض غزو أمريكا للفضاء على العالم بوصفه جهداً سلمياً، وليس عملية عسكرية سافرة تخاطر باستفزاز ردّ خطير من الاتحاد السوفيتي. كان الأمريكيون قد خططوا لإطلاق أول قمر صناعي في المدار ضمن السنة الجيوفيزيائية العالمية، وهي عبارة عن مشروع عالمي تعاوني في ما بين يوليو 1957 وديسمبر 1958؛ إذ تعاون علماء فيزياء وكيمياء وجيولوجيا وفلك ومحيطات وزلازل وأرصاد جوية من ستة بلاد بينها الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي على جمع بيانات وإجراء تجارب علمية أرضية تحت مظلة تبادل سلمي بين الشرق والغرب. وبالهزيمة أمام سبوتنيك، دخل الأمريكان السباق محاولين اللحاق؛ فأدار معمل الدفع النفاث التابع للجيش الأمريكي قمر إكسبلورر 1 - دوراناً مدارياً ناجحاً في يناير 1958. وبعد شهرين، استطاع مشروع فانجارد - التابع لإدارة معمل بحوث البحرية الأمريكية - أن يطلق قمراً صناعياً، وإن خسف سطوع هذا الإنجاز أمام كثير من الإخفاقات الصاروخية في مشروع فانجارد.

من الموضع الذي كانت تجلس فيه كاثرين جوبل بالطابق العلوي في هنجر لانجلي، بدأت خطوة السوفييت تلك أشبه ببداية جديدة لمجانين ناكّا. كانت السماوات فوق كل مكان في العالم تشهد بأربعة عقود من نجاحات بحوث لانجلي، من طائرات

النقل إلى القاذفات، ومن طائرات الركاب إلى المقاتلات. وبتحوُّل الطائرات العسكرية المجاوزة لسرعة الصوت إلى واقع، وانتقال الصناعة قُدِّمًا إلى الطائرات التجارية الخارقة للصوت، بدا أن «التطورات الثورية في طائرات ما دون الغلاف الجوي» قد أكملت مسارها. فضلًا عن ذلك، صدر قرار من مقر ناكافيا عام 1958 ينهي رسميًا عمليات لانجلي المتعلقة بالطيران فائق السرعة التي ظلت ترتحل على مدار السنين من هامتن رودز المكتظة بالسكان إلى درايدن المنعزلة في صحراء موجافي. وفيما كانت كاثارين وزملاؤها في قسم بحوث الملاحة الجوية يتساءلون عن الخطوة التالية، أتاهاهم قمر سبوتنيك الصناعي بالإجابة.

طالما كانت كلمة الفضاء «كلمة قدرة» في عقلية لانجلي الواقعة تحت سيطرة الطائرات. وكان الكونجرس يحذر الأمخاخ من إهدار أموال دافعي الضرائب على «الخيال العلمي» وأحلام سفر البشر عبر الفضاء. وحتى في مكتبة لانجلي التقنية، التي كان يُقال إنها تضمُّ أفضل مجموعة في العالم من معلومات الطيران الآلي، كان المهندسون يَشْقَوْنَ من أجل العثور على كتاب عن السفر في الفضاء.

لم يوقف ذلك مهندس لانجلي عن تخيل كيفية تطبيق معارفهم عن المقذوفات والمحركات الصاروخية وبحوثهم في المشكلات الحديثة المتعلقة بالطيران فائق السرعة على المركبات الفضائية أيضًا؛ فأَيُّ مركبة تسافر في الفضاء يجب ألا أن تخترق طبقات غلاف الأرض الجوي وتسارع عبر حاجز الصوت وتزداد الأرقام على عداد سرعة ماخ، قبل أن تنفلت من جاذبية الأرض

وتستقر على سرعة الثمانية عشر ألف ميل في الساعة، التي تُخرج الأجسام في مدار الأرض الأدنى ماضيةً بها في محيط يرتفع عن الأرض بما بين 134 و584 ميلاً. وفي رحلة العودة، تنزل المركبة عبر احتكاك الغلاف الجوي متزايد الكثافة، مولدة حرارة قد تصل إلى ثلاثة آلاف درجة فهرنهايت. اكتشف هارفي آلن المهندس في ناكاف، بحمد عكسي ما، أنه على الرغم من أن غالبية الأشكال ذات القدرة الانسيابية الجوية هي الأفضل انزلاقاً في الغلاف الجوي، فإن الجسم البليد، الذي يزيد من مقاومة الهواء بدلاً من أن يقللها، هو الأفضل في تبديد درجات الحرارة القصوى خلال رحلة العودة الهابطة.

في ظل تلهّف حكومة الولايات المتحدة على الظفر بموطئ قدم في السباق الفضائي، بات بوسع لانجلي أن يفتح باب مرآبه ويُظهر للعالم ما لديه من معدات. وكانت مجموعة تضمّ جون بيكر -رئيس القسم الذي تعمل فيه ماري جاكسن- تناصر مركبة قادرة على الوصول إلى السرعات المدارية ثم تنزل هابطة إلى الأرض مثل طائرة تقليدية هي نسخة متطورة من طائرة إكس 15 الصاروخية. رأت تلك المجموعة في ذلك حلاً بليغاً ممكنًا لمشكلة الفضاء، فتسارع بسبب ذلك الحل خفقان قلوب «رجال الجناح» من المدرسة القديمة في ناكاف.

فرض احتدام التنافس مع السوفييت ضغطاً إلى تبني أضمن الطرق وأعجلها إلى الفضاء، حتى وإن كان طريقاً لا ينقصه الخرق، وينطوي على تضحية بفاعلية السفر الفضائي بعيدة المدى في مقابل نصر أرضي قريب المدى. في قسم بحوث الملاحة الجوية، أنفقت كاثرين جوبل أيامها مشغولة العقل والطاولة

بأوراق بيانات مليئة بمواصفات طائرات حقيقية - لا قطع غير طائرات، ولا نماذج طائرات، ولا أجنحة مفككة في أنفاق رياح، بل مركبات حقيقية تندفع بالناس عبر الغلاف الجوي. وكان لقسم بحوث الفضاء قريبٌ «موصوم بحرية التفكير» يتمثل في مجموعة مهندسين تُعرف بقسم بحوث الملاحة الجوية دون طيار - أو بارد PARD على سبيل الاختصار، وكان أولئك قد اكتسبوا خبرة في الصواريخ، مقيمين ملحق عمليات في نطاق اختبارات معزول بجزيرة والوبس قبالة ساحل فرجينيا. بلغت صواريخهم سرعة 15 ماخ، وكانوا واثقين من قدراتهم على رفع حمولة -أي قمرًا صناعيًا يحمل راكبًا بشريًا- إلى مدار في الفلك.

مع احتداد نبرة المطالبة بإنجاز فضائي، انتقل مهندسو بارد وقسم بحوث الملاحة الجوية إلى صدارة المسرح. وإذا بلبّ المجموعة المُتَحَلِّق حول جهود الولايات المتحدة الفضائية يقتسم مكتبًا واحدًا مع كاثرين، ويتناولون معها الشطائر في استراحة الغداء، ويجتمعون على حماسة واحدة إلى حل مشكلات مثل تخفيف العصف والاضطرابات الهوائية التالية لعبور الطائرات، فلا يكاد تاريخ لبرنامج الفضاء إلا ويدرج أسماءهم - جون ماير وكارل هاس وتيد سكوبينسكي ودبليو إتش فيليبس وكريس كرافت وغيرهم.

كانت كاثرين جوبل تقف وراء أرقام أولئك المهندسين طوال السنوات الثلاث السابقة، وفيما كان البشر يشنون إلى ما وراء السماء بقيت هي في ما تفعله. وشأن كثير من الأمريكيين غيرها، كانت كاثرين مستاءة من دوران قمر الروس المعدني عاليًا فوق رأسها، فكم حدثتها نفسها قائلة: «لا يمكن أن نسمح لهم بالمرور

هكذا دون أن نفعل شيئاً». لكن، بعيداً عن إرضاء العزة الوطنية التي وخزها السَّبَق السوفيتي، كان احتمال المشاركة في شيء لم تسبق تجربته أو اختباره أو استكشافه يجد صدًى في نفس كاثارين الحقّة. كان ظهور فرصة لاستكشاف طريقة لإرسال البشر إلى الفضاء حظاً عظيماً لا حدود لعظمته؛ ففيما عملت مع المهندسين لبناء مسار ينطلق من دفء أرضهم وأمنها إلى برودة الخواء في ما وراءها، أخذت مواهب كاثارين جوبل تُحلّق فعليّاً.

شهدت دوروثي فون الصخب من مكتب الطابق الثاني في نفق رياح الخطة الوحودية، أي المبنى رقم 1251. وكان نفق رياح الخطة الوحودية قد أُسّس في عام 1955 مُموّلاً بقانون يسمح بإقامة أنفاق رياح حديثة في كل من معامل ناكا الثلاثة الرئيسية. وكان الفريق، الذي يشغل الأحداث بينها، يدير قسم حساباته الخاص، شأن جميع أقسام المعمل في تلك المرحلة.

قبل ذلك، لم تقترب قط دوروثي فون وقسم حسابات الغرب مثلما اقتربت من مستقبل السرعة الفائقة ذلك الاقتراب المادي؛ فمع احتضان المعمل لبداية عصر الفضاء، تهيّأ لنفق رياح الخطة الوحودية أن يبقى أحد أكثر الأقسام انشغالاً في المركز باختباره «تقريباً جميع الطائرات والصواريخ ومركبات الفضاء المجاوزة لسرعة الصوت» التي ظهرت إلى النور على مدار العقدين التاليين. أمّا في ما يتعلق بعمليات المركز الحسابية فقد باتت مجموعة دوروثي موجودة الآن على الهامش. بحلول عام 1956، كان المزيد من النساء السوداوات قد بتن يعملن في جهات أخرى

بالمعمل عدا قسم حسابات الغرب نفسه. وبعد أكثر من عقد في مكتب مؤلف من غرفتين في معمل حمولات الطائرات، إذا بدوروثي والنساء الباقيات معها ينتقلن -وقد انخفض عددهن- إلى مكتب جديد في المبنى 1251. تلقت مريام مان وأوفيليا تايلور وتشابي بيدريو وكثيرات غيرهن من دفعة عام 1943 بقسم حسابات الغرب عروضاً لشغل وظائف دائمة في مجموعات هندسية - مثلما حدث مع كاثرين جوبل وماري جاكسن. وازداد احتمال أن تلتقي دوروثي فون بزميلاتها السابقات في كافيتريا لانجلي أو موقف السيارات أكثر من احتمال مقابلتها إياهن في ثنايا يوم العمل.

لمحت دوروثي أطراف مستقبلها الشخصي حينما فكك لانجلي مجموعة حسابات الشرق سنة 1947. كانت كل منشأة يقيمها المعمل تطالب بالتخصّص بين موظفيها. ومع ازدياد حلول مشكلات الطيران الأساسية وضوحاً، صار المستوى التالي من الأسئلة يتطلب معرفة أدق وأعمق، بما جعل فكرة مجموعة الحسابات المركزية -المؤلفة من حاسبات عموميات التخصص قادرات بآلاتهن الحاسبة الميكانيكية على التعامل مع أي نوع من العمل المتدفق- تبدو فكرة يجانبها الصواب. ولئن كان لرد فعل ناكّا على سبوتنيك من أثر فهو أنه زاد عملية التغيير حدة؛ إذ انقسمت المهمة الهرقلية المعنية بالإبحار بالبشر في السماوات إلى العديد والعديد من المهام الصغيرة والاختبارات والأجزاء والناس. صارت خبرة المجالات الفرعية هي مفتاح النجاح المهني للمهندس، وباتت الخبرة ضرورة لا غنى عنها لاختصاصيي الرياضيات وكذلك للحاسبات، ودونها، كانت

النساء المتبقيات في المجموعة المنعزلة ليبقيين في حالة برزخية تقنيًا.

لقد كان توظيف المعمل لاختصاصيات الرياضيات خطوة مهمة تأسيسية للنساء السوداوات، ولجميع النساء في لانجلي بالتأكيد؛ إذ كان توظيفهن بمنزلة توسيع لتعريف الشخص الصالح للانضمام إلى قوة العمل العلمية في البلد. ومنذ بداية المجموعات الحسابية، تجاوزت النساء بسهولة توقعات المهندسين، رافعات في ثانيا ذلك الحاجز المواجه لهن. ومع نكوص أيام الحرب العالمية الثانية إلى الذاكرة، نكص بالمثل التوقع بأن النساء يمكن أن يجب أن يشغلوا وظائف الميكانيكية وعمال محطات الوقود وخبراء الذخيرة وأيضًا اختصاصيَّ الرياضيات. ومع ذلك، بعيدًا عن أعين العامة، كانت مجموعة من أضخم مجموعات العمل النسائية من اختصاصيات الرياضيات في الولايات المتحدة لم تزل في مكانها، وقد اقترنت هويَّات أفرادها بوظائفهن.

ضمن نهْم آلة الدفاع لهنَّ وظيفة حتى التقاعد. غير أن الترقى اقتضى خطة هجوم. وكان ذلك مفهومًا سهل إدراكه، وإثباته تجريبيًا، لكنَّ تنفيذه أبعد ما يمكن عن البساطة؛ فلو أرادت امرأة ترقية، كان عليها أن تترك مجموعة الحسابات وتعلق في ذراع مهندس، وتكتشف كيفية الجلوس إلى أزرار التحكم في نفق رياح، وتقاتل لنيل الجدارة بتقرير بحثي؛ ولكي تتحرك صعودًا، عليها أن تقترب ما استطاعت الاقتراب من غرفة ابتكار الأفكار.

بزوال قسم حسابات الشرق، حُوصرت حسابات المنطقة الغربية بين جبهتين؛ فلم يقتصر أمر المجموعة على أنها سوداء

كلها، بل لقد كانت أيضًا القسم الوظيفي الوحيد الذي بقي مقصورًا على النساء في المعمل كله، وبحلول الخمسينيات، بات ذلك الأمر بمنزلة مفارقة تاريخية. من المؤكد أن الرجال السود من أمثال توماس بيردسونج وجيم وليمز ولاري براون كان عليهم أن يصارعوا الانحيازات العنصرية، لكنهم بدأوا مسيراتهم المهنية في لانجلي بجميع المزايا التي يحظى بها المهندسون. وبرغم فجوة المجموعات الحسابية المرتبطة ببارد وبحوث الملاحة الجوية والأنفاق الكثيرة التي كانت تعمل فيها النساء ويشرفن عليها، كانت أولئك النساء -ومنهن الحسابات السوداوات المندمجات حديثًا- يرفعن تقاريرهن مباشرة إلى الباحثين، ويعملن مرتبطات ارتباطًا وثيقًا بعمل المهندسين الذكور الذين يشاركنهم مكان العمل ووضعهم. وشأن فرجينيا تاكر من قبل، باتت دوروثي فون آنذاك تشرف على ملحق، ربما بقي مرتبطًا بالعملية البحثية، لكنَّ وظيفته تضاءلت بمرور الوقت.

كان تفكيك قسم حسابات الشرق مسألة إدارية بسيطة، ناتجة من العرض والطلب والمواءمة؛ فحينما تناقص عدد المجموعة ولم يعد يضمن الحفاظ على وجود القسم، وزَّع المعمل ببساطة المتبقيات على أقسام أخرى وأضاف تكليفاتهم العالقة إلى حسابات الغرب. ولكن، ما بقيت عبارة «حاسبة الغرب» شفرة سرية لـ «الحاسبة الملوَّنة»، فقد بقي القرار بإسْدال الستار على مجموعة دوروثي يستوجب المزيد من النظر الدقيق.

كان التقدم، الذي أحرزته النساء السوداوات على مدار

السنوات الأربع عشرة السابقة، جليًا لا تخطئه عين؛ فالطلب على قدراتهن الرياضية فتح لهنَّ باب لانجلي الأمامي، وجودة العمل الذي قمن به أبقتهن على طاولاتهن. من خلال الألفة التي نمت بسبب انتظام الاتصال، أمكنهن أن يحققن أنفسهن، لا باعتبارهن «البنات الملوَّنان»، بل باعتبارهن «البنات» وحسب، اللاتي اعتمد عليهن المهندسون في سرعة ودقة ترجمة خام الهذيان الصادر عن آلات المعمل الضارية إلى لغة قابلة للتحليل والتحويل إلى مركبة تشقُّ السماء في جمال وقوة.

كان التواصل الاجتماعي الحق بين الأعراق لم يزل أقرب إلى المحال، غير أنه في حدود جدران مكاتبهن، نمت العلاقات بمرور الأيام المحترمة والسنين الطوال، فإذا بها علاقات احترام، وولع، بل وصداقة. صار الزملاء يتبادلون بطاقات التهنئة في الكريسماس، ويسألون عن أخبار أزواجهم وأبنائهم؛ فأعطت زوجة أحد المهندسين ابنة مريام مان عملة جديدة لامعة لتُثَبِّثها في حذائها يوم عرسها⁽¹⁾. وكان الموظفون يتجمعون في أنشطة خارج العمل وإن أقاموها في المعمل: عيَّن هنري ريد في عام 1954 تشابي بيدرو ضمن مديري صندوق لانجلي الموحد الأول، وكان مبنى الأنشطة هو موقع لقاءات النادي وملتقيات الفرع، للالتفاف على حرج البحث عن مكان في البلدة يقوم على خدمة مجموعة مختلطة عرقيًا وصعوبته. صار الموظفون السود يحضرون فعاليات تشمل المعمل كلّهُ، مثل حفل الكريسماس السنوي، وتطوعت يونيس

(1) وهو تقليد مُستلهم من أغنية شعبية ترجع إلى العصر الفكتوري: something old, something new, something borrowed something blue, a sixpence in her shoe

سميث في إحدى السنوات لتكون مساعدة لسانتا كلوز. وفي كل عام، كان أبناء دوروثي فون يعدون الأيام منتظرين نزهة المعمل العملاقة التي يلعبون فيها ويقصفون برفقة الأولاد الآخرين ويأكلون حتى التخممة من السجق المشوي والهمبرجر.

لقيت التغيرات الاجتماعية والمؤسسية في لانجلي دعمًا من قوى الحقوق المدنية التي كانت تزداد قوة في البلد؛ فقد نشط آيه فيليب راندولف -المناصر العنيد لحقوق التصويت والمساواة الاقتصادية- في العمل مع المنظمين الشبان، خصوصًا قس كنيسة في مونتجمري بآلاباما يُدعى مارتين لوثر كنج الابن، وراعيًا زميلًا يُدعى رالف أبرناثي⁽¹⁾ أسهما في تنظيم مقاطعة حافلات المدينة على إثر اقتياد طالبة في الخامسة عشرة تُدعى كلوديت كولفن وخيَّاطة في الثانية والأربعين تُدعى روزا باركس⁽²⁾ إلى السجن لرفضهما التخلي عن مقعديهما في قسم «البيض» من حافلة. وشأن الحال في قضية إيرني مورجان⁽³⁾، التي اعتُقلت في مقاطعة جلوشستر بفرجينيا سنة 1946 لارتكابها المخالفة نفسها، انتهت معركة دمج حافلات مونتجمري في النهاية بالظفر بجلسة أمام المحكمة العليا. ومرة أخرى، قضت محكمة أمريكا العليا بعدم قانونية الفصل العرقي. وقفز الجدل المثار حول مقاطعة

(1) Ralph Abernathy (1926-1990)، قسٌ أمريكي وناشط في الحقوق المدنية، أسس مؤتمر الزعامة المسيحية الجنوبية.

(2) Claudette Colvin (1939-)، ممرضة أمريكية متقاعدة و Rosa Parks (1913-2005) ناشطة أمريكية، والاثنتان كانتا من رموز حركة الحقوق المدنية، وترد إشارات كثيرة إلى الأخيرة منهما في ثنايا الكتاب.

(3) Irene Morgan (1917-2007)

الحافلات بدكتور كينج فتصدّر عناوين الإعلام الوطني بوصفه زعيم حركة الحقوق المدنية.

مضت قاعدة القوات الجوية في لانجلي وفورت مونرو خطوة أبعد نحو دمج الإسكان والمدارس في قواعدهما؛ فبوصفها منشآت فيدرالية كبرى يتحتم عليها الانصياع للقانون الفيدرالي. أمّا ولاية فرجينيا، على النقيض، فزادت راية جيم كرو ارتفاعاً. وفي السنين التالية للحكم في قضية براون ضد مجلس التعليم، تورّمت كراهية السناتور هاري بيرد للقانون حتى باتت حركة مضادة - عُرفت بـ المقاومة الهائلة؛ إذ حشد كلّ مورد متاح لتنظيمه السياسي بهدف إقامة درع واقٍ من الدمج. تولى السياسي جيه ليندسي ألموند من منظمة بيرد ماشين، أي آلة بيرد، منصب الحاكم ورئاسة الحزب في يناير 1958؛ فقال في خطبة توليه منصب الحاكم إن «الدمج في أي مكان يعني الدمار في كل مكان»، فكانت كلماته انعكاساً أسود لكلمات ليندن جونسون⁽¹⁾ القلقة في تعليقه على سبوتنيك. زعم حكام للولاية من الديمقراطيين الجنوبيين أنهم واقفون على جبهة الدفاع عن الجنوب كله و«طريقته في الحياة»؛ فمرّروا حزمة قوانين تُسرّع حق إغلاق أي مدرسة عامة تسعى إلى الدمج. وتساءل عمود في نورفوك جورنال آند جايد: «كيف يتسنى للسناتور بيرد وهاردي عضو الكونجرس عن فرجينيا أن يأسيا في لحظة لتخلفنا عن الروس في برنامجنا الصاروخي وفي اللحظة التالية يناصران إغلاق المدارس في فرجينيا؟».

(1) Lyndon Johnson (1908-1973) رئيس الولايات المتحدة السادس والثلاثون (1963-1969).

ازدادت المواجهة احتدامًا بين أنصار الدمج والفصل العرقي؛ ففي عام 1956، رفع الاتحاد الوطني لدعم المُلوّنين وتطويرهم قضايا في نورفوك وشارلوتسفيل وآرلنتن بهدف إرغام المدارس في تلك المناطق من فرجينيا على الدمج. وردّ أنصار بيرد بتوجيه أموال دافع الضرائب إلى تمويل «المنشآت الأكاديمية المنفصلة عرقيًا» المقصورة على البيض، أي المدارس الخاصة المقامة للالتفاف على الدمج في المدارس العامة. صار وضع الاستحالة، الذي آلت إليه مدارس فرجينيا، دليلًا على صعوبة استئصال جذور النظام الطائفي الذي وسم وأحاط بكل تفاعل تقريبًا بين البيض وغير البيض منذ أن وطأت أقدام الإنجليز أرض ساحل فرجينيا. وكتب الصحفي جيمس رورتي في كومنتاري مجازين يقول إنه «في حين أن الدمج لم يُوكّد بعد، فإنّ تعليم الزنوج 'المنفصل والمتساوي' محلّك سر».

ما من شك في أن استطاعة حاسبات الغرب العثور على فرص وهُنَّ ينتقلن إلى مواقع جديدة في المعمل قد خفّفت بعض الضغط عن كاهل إدارة لانجلي وزادت يدها قوة في مسألة الدمج. ربما كان ليسهل على لانجلي أن يستمر في نهج إلغاء التمييز العنصري الأصيل فيه، منهيًا قسم حسابات الغرب بعد عثور آخر نسائه على مواطن جديدة في القسم الهندسي، شأن صبية المدارس الابتدائية إذ ينتظرون انتقاءهم لفريق الكرة. بدافع من طبيعة المهندسين العملية، ثبتت الإدارة على التسامح مع تجاهل لافتات الحمّات وغرف تناول الطعام، فلا هي فرضت اتباع القواعد فرضًا ولا هي ألغتها بالمرة. وربما كانت لتمضي سنوات أطول قبل أن تتخذ اليد

الخفية التي قهرتها مريام مان في غرفة الطعام مطلع الأربعينيات، الخطوة التالية المتمثلة في انتزاع لوافت «للبنات المُلَوَّنات» المعدنية عن أبواب حمامات لانجلي. ولكن، من خلال قفزات الولايات المتحدة إلى الفضاء، استطاع الروس أن يحيلوا حتى السياسة العنصرية المحلية إلى وقود للصراع الدولي. ومن خلال إرغام الولايات المتحدة على التنافس اكتسابًا لولاء الدول الصغرى والبنية والسوداء، التي طرحت عن نفسها أغلال الاستعمار، ترك السوفييت أثرًا على شيء أقرب كثيرًا إلى الأرض، وأصعب في نهاية المطاف من وضع قمر صناعي في الفضاء، أو حتى إرسال إنسان إليه: وذلك هو إضعاف قبضة جيم كرو على أمريكا.

كان بول دمبلنج نائب المستشار القانوني في ناكاف قد كتب في مذكرة مؤرخة بعام 1956 يقول إن «80٪ من سكان العالم مُلَوَّنون»، مضيفًا أنه «في ظل محاولة قيادة أحداث العالم، لا بد لهذا البلد من أن يوضح للعالم أننا نمارس المساواة بين الجميع داخل هذا البلد، فلا ينبغي أن ترى البلاد، التي يمثل المُلَوَّنون غالبيتها، أن الولايات المتحدة تطبق معايير مزدوجة». ولكن تفكيك منظمة بيرد الملتزمة بالفصل العنصري تفكيكًا كاملاً اقتضى أكثر من كرة سوفيتية لامعة وأكثر من الخوف من ازدياد العالم. في حدود ما كان يعني الفصل العنصري، كان الدمج العنصري والشيوعية شيئًا واحدًا وخطرًا واحدًا على القيم الأمريكية الموروثة. غير أن أولئك المشحونين بالإهانة، التي لحقت بأمريكا في الفضاء، رأوا قوة في أن يواجهوا السرية الروسية بأضدادها - أي الشفافية والديمقراطية والمساواة - لا بمحاكاتها محاكاة بلهاء.

ومع أن كثيرًا من المتنافسين داخل الحكومة الأمريكية كانوا يتبارون من أجل قيادة الجهود الفضائية - ومنهم القوات الجوية الأمريكية ومرصد بحوث البحرية الأمريكية في واشنطن وفيرنهر فون براون والألمان الذين كانوا يديرون وكالة صواريخ الجيش البالستية في هانتسفيل بألاباما، وقع الاختيار على ناكّا لتكون مستودعًا لجميع عمليات أمريكا الفضائية المحمومة. كانت ناكّا -المدينة البريئة الغنية بالموهبة الهندسية- هي الوعاء الأمثل. في أكتوبر من عام 1958، وباتخاذ الأم لانجلي نواة أساسية، صهرت الولايات المتحدة جميع عملياتها المتنافسة، بجانب معمل الدفع النفاث، في ناكّا. وحملت المؤسسة الموسعة اسمًا جديدًا هو الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء، ناسا.

ناكا كانت هادئة، مجهولة، مُهمّلة إلى حدٍّ بعيد، أمّا ناسا فأُسِّست لتكون رفيعة القدر، رفيعة الشأن، تنصبُّ عليها أنظار العالم. كان العمل، الذي ينجزه مجانين ناكّا، يختفي وراء عمليات أكثر علنيّة تقوم بها قوات الجيش ومصانع الطائرات التجارية، أمّا ناسا فأُسِّست على أن «تشر من المعلومات المتعلقة بأنشطتها أكثرها عملية وملاءمة»، وأن تعلن على المواطنين جميع الإخفاقات والمآسي الناجمة عن مساعيها ببثّها عبر وسيط التليفزيون الحديث المؤثر. وتحت أعين العالم، وجب أن تكون المؤسسة الجديدة حاملة العلم الأمريكي إلى الفضاء «نظيفة، مثالية من الناحية التقنية، ذات جدارة، وحاملة راية أسطورة».

لم يسفر التغير من ناكّا إلى ناسا عن تغيير كبير في منشآت لانجلي، ولا استوجب تغييرات كبيرة في فريق عمل المعمل،

ولكنَّ تحول النهج والمسؤولية العامة عن المعمل تميّزا في طبيعتهما بمثل تميّز عصر الملاحة الجوية الذهبي في الخمسينيات عن عصر الفضاء في الستينيات. المكان الأخرق، الذي كان المهندسون المبتدئون يتنافسون فيه على «تمرير» مشروعاتهم الخاصة في ظل غفلة مقصودة من مشرفيهم، والذي تضخم فيه المعمل المركزي حتى أصبح مؤسسة ذات ثقافة متماسكة وفريق عمل من خمسة آلاف شخص، قد تحول في ما بين أكتوبر 1957 وأكتوبر 1958 إلى مؤسسة بيروقراطية رفيعة القدر تتبعها عشرة مراكز ويعمل فيها عشرة آلاف شخص.

وفيما كان قانون الفضاء لعام 1958 يشق طريقه عبر الكونجرس، ساحبًا وراءه حزم الوثائق القانونية والمذكرات اللازمة لإخراج ناسا إلى الوجود، كانت مذكرة تتحرك في هدوء داخل معمل لانجلي، الذي سيتغير اسمه عمّا قريب إلى مركز بحوث لانجلي، وهي مذكرة كتبها فلويد طوسن مساعد مدير لانجلي وأرّخها في الخامس من مايو سنة 1958، مُنهيًا بها الفصل العنصري في لانجلي.

«يسري اعتبارًا من تاريخه حلُّ وحدة حسابات المنطقة الغربية».

مع اقتراب عقارب ساعة ناكّا من اللحظة الموعودة، لم يكن قد بقي من مجموعة حاسبات الغرب إلا تسع: دوروثي فون ومارجوري بيدرو وإيزابل مان ولورين ساتشبل وأرمتا كوك وهيستر لافلي وديزي آلستن وكريستين ريتشي وبيزل باسيتي

ويونيس سميث. وبنصّ مؤلّف من سطر واحد وجيز، اجتازت ناسا جبهة لم تنتهكها سابقتها ناكاً. كانت المذكرة بمنزلة علامة على نهاية عصر، تغريدة بجعة لفرقة الأخوات. واعتباراً من تلك اللحظة باتت قصة حسابات المنطقة الغربية - قصة عثور دوروثي فون وزميلاتها على طريقهن في لانجلي، ومآسي الحرب العالمية الثانية وآمالها، واستبداد اللافات في كافيتريا لانجلي وعلى أبواب الحمّامات، وإسهامات النساء في أحد أكثر المشروعات التكنولوجية تحويلاً لتاريخ الإنسانية - باتت تلك القصة إراثاً عائلياً تتناقله الأجيال، وإن لم تترك بصمة في تاريخ السود من الرجال والنساء الذين كافحوا طلباً للتقدم في مجتمعهم، والنساء اللاتي اندفعن طالبات المساواة الجندرية في جميع مناحي الحياة الأمريكية، أو المهندسين والاختصاصيين الرياضيين الذين علّموا البشر كيف يطرون. لِمَا بقي من حياتهن، تحاكت حاسبات الغرب السابقات مع بعضهن ومع حاسبات الشرق والمهندسين الذين عملوا معهم، تبادلوا جميعاً الحكايات في حفلات التقاعد، التي تزاومت في تقويماتهن طوال الستينيات والسبعينيات والثمانينيات، ولكنها حكايات طبعها تواضع نساء ذلك الجيل، فعزفن جميعاً عن وصف إنجازاتهن أوصافها المستحقة، فلم يزدن عن القول بأنهنَّ كُنَّ «يؤدين واجبات وظائفهن».

كانت نهاية قسم حسابات المنطقة الغربية بالنسبة إلى دوروثي فون لحظة امتزجت فيها الحلاوة والمرارة؛ فقد قضت ثمان سنوات كي تصل إلى مقعدها في صدارة المكتب. وعلى مدار سبع سنوات بعد ذلك، حكمت أغرب العوالم على الإطلاق:

غرفة مليئة باختصاصيات الرياضيات السوداوات يمارسن البحث في أرفع معامل الملاحة الجوية شأنًا في العالم؛ فكان في إشرافها على القسم دعم لوظائف نساء مثل كاثرين جوبل، التي سوف تتلقى في النهاية أرفع تقدير من بلدها عن إسهاماتها في برنامج الفضاء. كانت المعايير، التي التزمت بها النساء في قسم حسابات الغرب، قد وضعت أسس آفاق جديدة أمام جيل جديد من البنات المولعات بالرياضيات الممثلة بالأمل في عمل يتجاوز التدريس. وشأن الناكويين الأوائل، الذين بقوا إلى الأبد متشبثين بهويّاتهم بوصفهم أبناء لتلك المنظمة الجليلة، ستبقى النساء السوداوات دائمًا شاعرات بالولاء لحسابات المنطقة الغربية، وللمرأة التي قادته حتى يومه الأخير، دوروثي فون.

بلغت دوروثي الثامنة والأربعين في أكتوبر من عام 1958، ولم يزل أمامها أكثر من عقد من العمل. التحق أبنائها الكبار بالكليات، وهم الذين كانوا بالغي النحول عند مجيئهم إلى هامتن رودز للمرة الأولى، وبات الصبيان الصغيران مراهقين يتبعان الطريق الذي سبقت إليه أخواتهما. مكّنها عملها في لانجلي من الوفاء بوعدّها لأبنائها ومستقبلهم؛ ففي ظل استقرارهم في طريقهم العلمي، وامتلاكها بيتًا باسمها - وقد ترك آل فون أيضًا نيوسم بارك سنة 1962، لم يعد لشيء أن يوقف دوروثي عن تخصيص ما بقي من سنواتها الوظيفية لمطامحها الخاصة.

قالت كاثرين جوبل عن زميلتها بعد سنين من تقاعدها: «كانت الأذكي بين جميع البنات». قالت إن «دوت فون كان لها مخٌ يخرج من أذنيها» (وليس أعرف بالأمخاخ من كاثرين جوبل). دوروثي

كانت تفخر برحلتها عبر أيام الفصل العنصري، وبالنصيب، الذي أسهمت به مهما يكن حجمه، في إنهاء تلك الممارسة المتخلفة. لقد شاهدت نساء حسابات الغرب وهُنَّ يرحلن - مع غيرهن من نساء المعمل - داخل عمليات ناكَا، فيُثبتن معًا أنه متى توافرت الفرصة والدعم، فإنَّ لعقل المرأة في التحليل مثل نصيب الرجل. وبرغم معرفتها على مدار سنين طويلة أن هذا اليوم آتٍ لا محالة، وبرغم بذلها كلَّ ما في وسعها للتعجيل بمجيئه، فقد جاء النصر، الذي استطعمته فيما تتحرك المذكرة، مشوبًا بالخيبة. فبقدر ما أحرزت المجموعة من تقدم، تراجعت القائدة خطوة إلى الوراء؛ إذ انتهت مسيرة دوروثي المهنية كمديرة مع آخر يوم لمكتب حسابات المنطقة الغربية.

لم تكن دوروثي قط بالتي تركز إلى الماضي، وكان العقد المنتظر من أكثر العقود التي شهدها المعمل إثارة للاهتمام. ولكنَّ بداية لانجلي الجديدة - لحسن الحظ أو لسوءه - كانت أيضًا بداية جديدة لدوروثي فون؛ صار عليها أن تبدأ الحياة في الوكالة الجديدة مثلما بدأت مسيرتها المهنية في ناكَا: مجرد بنت ضمن البنات.

الفصل السابع عشر

الفضاء الخارجي

«ليس هذا خيالاً علمياً». ذلك ما كتبه الرئيس أيزنهاور في تمهيد وثيقة من 15 صفحة بعنوان «مقدمة للفضاء الخارجي». في مارس من عام 1958، أعدت اللجنة الاستشارية الرئاسية للعلوم الوثيقة لتكون كتيباً أولياً للسفر الفضائي، عرضت المبادئ العلمية للسفر إلى ما وراء غلاف الأرض الجوي بلغة يفهمها القارئ العام؛ فجاء في فقرة فيها أن «الإسراع بسيارة - كما يعلم الجميع - أصعب من الإسراع بعربة طفل». كما عرضت الوثيقة الأسباب التي تجعل البرنامج الفضائي - وتكلفته الهائلة - مصلحة لكل أمريكي، مقدمةً للشعب أربع حجج ينظر فيها. الدفاع الوطني والمكانة العالمية بالتأكيد كانا الشاغلين اللذين نقلًا أحلام السفر الفضائي من عالم الروائيين وغرباء الأطوار إلى الأولوية الأولى للبلد. ولم ينافس خوف الأمريكيين من قوة السوفييت الجوية الوليدة إلا كبرياؤهم الوطنية الجريحة.

ثالثاً، من شأن استكشاف الفضاء أن يوفر فرصة غير مسبقة

لتوسيع مجمل المعرفة الإنسانية بالكون، مثلما قالت الوثيقة. لقد انفجرت سبوتنيك وسط «السنة الجيوفيزيائية العالمية»، فانطلقت خيالات الخبراء في العالم كله تتصور طوفان البيانات التي قد يحصدها قمر صناعي أو مسبار يخترق النظام الشمسي مبعوثًا ميكانيكيًا أو إلكترونيًا عن أعينهم الملهوفة.

مؤكد أن كاثرين جوبل اعترفت بقيمة تلك الحجب الثلاث، ولكن الأهم بالنسبة إليها هي الحجة الواردة في الصفحة الأولى من الوثيقة: كم تاق البشر إلى ارتياد الفضاء بسبب توقعهم إلى معرفة ما يقع وراء حدود عالمهم الصغير، كما رغبوا في مغادرة الأرض بسبب دافع قاهر إلى الذهاب إلى حيث لم يذهب من قبل إنسان. كان الفضول دافعًا دائمًا لكاثرين، ومع تصاعد وتيرة النشاط في المبنى 1224 ومن حوله، استبدَّ بها الفضول. وضعت وثيقة أيزنهاور جدول عمل مبهمًا، وعديم النفع، للموعد الذي يُنتظر أن تحقق الولايات المتحدة فيه جملة أهداف في الفضاء: «مبكراً»، و«بعيداً» و«أبعد» و«أبعد كثيرًا». في حين كان الجدول الحقيقي -ومن ذا الذي كان يعرفه خيرًا من العاملين في المبنى 1244؟- يقتصر على «أسرع ما يستطيعه البشر». كان موعد اختراق أمريكا حدود كوكب الأرض واضحًا وضوح الداعي إلى ذلك. لكن المشكلة لم تكن متى أو لماذا، بل هي كيف. ذلك ما كان يُضني كاثرين جوبل أن تعرفه.

ولم تكن الوحيدة بأي حال؛ فالخطة الرامية إلى غرس العلم الأمريكي في السماء، والقرار المتعلق بالجهة التي تتولى تلك المهمة، تصدرًا الحوار على المائدة في قاعدة رايت-بيترسن

للقوات الجوية بأوهايو ووكالة صواريخ الجيش البالستية التابعة لفيرنهير فون براون في ألاباما ومرصد البحرية في واشنطن. تلاقى المسؤولون حول الموائد المستديرة في مقرات ناكا وفي المعامل التابعة لها، مشغولين بالتوصل إلى أسرع طريق ممكن إلى الفضاء. لم تضطرم التوقعات في مكان بمثل ما اضطرمت في لانجلي؛ فقد أخذ زملاء كاثرين جونسون في المكتب -أي جون ماير وتيد سكمينسكي وألتن مايو وهارولد «آل» هامر وكارل هاس- ينتقلون من اجتماع إلى آخر، مستشيرين بعضهم، ومستشيرين رؤساءهم، بحضور ممثلين من مصانع الطائرات والهيئات العسكرية، ملتفتين إلى كل مورد متاح بغية تكتيل الذكاء اللازم لمسعى لم يزل منقوصًا.

كان الدليل الحقيقي الوحيد على أن لأمخاخ لانجلي المقدرة على الإسهام في ذلك الأمر هو «مقدمة في الميكانيكا الفلكية»⁽¹⁾، وهو كتاب دراسي صادر في عام 1914 من تأليف فورست راي مولتن. هكذا بدأ المهندسون، الذين كانوا أعلم من غيرهم بالمركبات الطائرة، صعود المنحنى التالي؛ فقام هنري بيرسن -رئيس الفرع الذي عملت فيه كاثرين- بتنظيم سلسلة محاضرات لـ «التعليم الذاتي» بدأت في فبراير 1958 واستمرت حتى مايو، مُجنّدةً أفرادًا من مهندسي بحوث الملاحة الجوية وبارد لتقديم واحد من الموضوعات السبع عشرة المتصلة بتكنولوجيا الفضاء. وحتى في أولى شهور الارتباك التالية لسبوتنيك، استشعر كبار

(1) Forest Ray Moulton ل Introduction to Celestial Mechanics

المهندسين في تلك الاقسام - وهم ذوو عقود من الخبرة في بحوث اختبار الطيران (وكثير منهم ذوو ولع غير خفي بالخيال العلمي)، أن بين أيديهم فرصة لا تسنح في العمر إلا مرة؛ فزجّوا بأنفسهم في الفصل الدراسي. تناول جون ماير الميكانيكا المدارية، وحاضر آل هامر في الدفع الصاروخي، وتولى آلتن مايو إعادة الدخول، أي المشكلة التي يواجهها الجسم لدى رجوعه إلى الأرض. حاضر كارل هاس في فيزياء النظام الشمسي. تولى تيد سكوبينسكي مسؤولية مسارات المقذوفات، شارحًا الرياضيات التي تصف مسار مركبة فضائية منذ مغادرتها سطح الأرض وحتى استقرارها في مدار محيط بها.

وقعت كاثرين جوبل في غرام وظيفتها في لانجلي تقريبًا منذ اللحظة التي سارت فيها عابرة باب حسابات الغرب. والسنوات الأربع، التي قضتها في إجراء الحسابات الرتيبة المتعلقة بتخفيف العصف، لم تزدها إلا رغبة في التهام كل قطرة معرفة يمكنها نيلها من المهندسين الذين عملت معهم. غير أن عملها - في ظل تبدّل أولويات قسمها من الملاحة الجوية إلى الفضاء - كان يسلك انعطافة جذابة. بقي تدليك آلة مونرو الحاسبة وملء أوراق البيانات، التي أخذت تزداد طولًا وعرضًا كلما ازداد العمل دقة - جزءًا من واجباتها اليومية. ولكنّ المهندسين باتوا إذ ذاك يعهدون إليها بمهمة تجهيز الرسوم البيانية والمعادلات لمحاضرات التكنولوجيا ذات الأهمية الكبيرة. بدا ذلك مثل رنين جرس، ينبها ويردّها إلى منهج الهندسة التحليلية للفضاء الذي وضعه لها د. كلايتور. وتعليمات د. كلايتور المزعجة والسريعة

تلك هي التي وضعت الأساس لكلّ من محتوى العمل الموكل إليها ولتوتر إيقاعه. وكان ذلك التأهيل حاسماً وهي تضع الطائفة الديكارتية Cartesian ثلاثية الأبعاد التجريدية لتكون جاهزة للاستعمال وتحت إمرة محاضرات تكنولوجيا الفضاء، التي كانت تكتمل في صورتها النهائية محاضرات مكتوبة، ولتصبح دليل الاستعمال المكتوب في زمن الاستعمال نفسه.

دأبت كاثرين على أن تنصت باهتمام لكلّ ما يقوله المهندسون، مرهفة أذنيها لشذرات الحوارات، ملتزمة مجلة «آفيشن ويك» التهام طفل لمجلات النكات؛ فقد علمت أن العمل الحقيقي يجري هناك، في المحاضرات واجتماعات التحرير، ووراء الأبواب المغلقة حيث يُخضع المهندسون التقارير البحثية الأولية لفحص لا يرحم، ويُشدّدون الاختبار على ما صمّموه بأنفسهم من طائرات. تزايد اهتمامها بمحاضر الاجتماعات بتزايد اقترابها منها، وقياساً إلى بقية الأمة، كانت من المطلعين داخل دائرة المطلعين؛ فحظيت بمقعد متقدم داخل المشهد الذي كان بقية المواطنين يعرفون بأمره من خلال الصحيفة اليومية وأخبار المساء. لكن، مهما بلغ قربها من الغرفة التي تُعقد فيها الاجتماعات، فقد بقيت بعيدة عنها ما دامت لم تجتز بابها.

لم تكن إقامة طائفة تمثل شيئاً بالقياس إلى رعاية البحث العلمي من خلال عملية المراجعة شديدة الصرامة في لانجلي. «اعرض رأيك، وأسسّه، وروّجه بحيث يصدقونه» - ذلك كان أسلوب لانجلي. تحمّ على كاتب الوثيقة في ناكا أن يواجه قصف فرقة مؤلّفة من أربعة أشخاص أو خمسة يُنتقون بناءً على تخصّصهم

وخبرتهم في الموضوع (وكان التقرير التقني هو الأشمل والأدق، والمذكرة التقنية أقل رسمية بعض الشيء). وبعد عرض النتائج، تطرح اللجنة - وقد اطلعت مسبقاً على التقرير وحلّته - سيلاً من الأسئلة والتعليقات. اتسمت اللجان بالفجاجة والقسوة في استخراج الأخطاء والتناقضات والأقوال غير المفهومة والنتائج غير المنطقية الغائمة وراء الرطانة التقنية. وكل ذلك كان يسبق إخضاع التقرير لمعايير الأسلوب والوضوح والنحو والعرض الموروثة عن بيرل يانج، ويسبق إضافة الجداول والرسوم البيانية الخلابة التي تختزل أوراق البيانات إلى نقطة متماسكة مقنعة بصرياً؛ فقد يستغرق التقرير شهوراً، بل وسنين، قبل اكتماله في صورته النهائية.

كانت كاثرين تجلس مع المهندسين لمراجعة الاشتراطات اللازمة لمحاضرات تكنولوجيا الفضاء والتقارير البحثية التي أخذت تنتج من تلك العملية، مصغيةً بانتباه لتعليماتهم طارحة الأسئلة كعادتها؛ فلم يكن مقصوداً من الأسئلة مجرد استيضاح الأوامر التي تُملَى عليها، بل هي أسئلة كالتي قصفت بها أبويها ومعلميها في طفولتها توسيعاً وتعميقاً لفهمها للطريقة التي يعمل بها كل شيء، لتستطيع في النهاية أن تبدع للعالم نموذجاً أقرب إلى الدقة والكمال. لماذا ينبغي أن تراعي معادلة المنحنى طبيعة الأرض المفلطحة؟ ولماذا تحتم حساب خطأ القطع الناقص لتحقيق دقة التنبؤ برجوع قمر صناعي إلى سطح الكوكب؟

لقد طرحت الكثير من الأسئلة لمجرد أن نطاق عملها امتدّ من الطرف المدبب لطائرة سيسنا 405 الصغيرة إلى زعنفة الذيل؟

أَمَّا الآن فقد تكاثرت الأسئلة، وتعمّدت على الفهم، ولأنها جميعًا أسئلة جديدة، فقد شعرت أنها باتت هي والمهندسون معًا عند منحني واحد في التعلم. ومع تكاثف العمل، استيقظ في عقلها شيء ما كان غافيًا، وما استفاق إلا ليبقى مُفِيَقًا. درست الأمر وفحصت منطقته، تمتمت مثلما كانت تفعل في عملها التحليلي. طرحته في أول الأمر على نفسها فقط، لكنّها في النهاية وجهت السؤال إلى المهندسين.

سألتهن: «لماذا ليس بوسعي حضور اجتماعات المُحرّرين؟». لم يكن تلخيص التحليلات في مثل إثارة حضور حدث تكوينها، فكيف كان لها ألا ترغب في أن تكون جزءًا من النقاش، وقد كانت الأرقام في نهاية المطاف أرقامها هي؟

قال أحد الرجال من زملاء كاثرين إن «البنات لا يحضرن الاجتماعات».

فعاجلته كاثرين قائلة: «هل ثمة قانون بذلك؟». والحق أنه لم يكن من قانون كذلك. كان من القوانين ما يُعيّن لها أين تليي نداء الطبيعة - وقد تجاهلتها في لانجلي - ومن أي صنوبر تشرب، ومن القوانين ما منعها من طلب بطاقة ائتمانية باسمها، فهي امرأة. لكن لم يكن من قانون ينطبق على اجتماعات التحرير، ولم يتعلق الأمر بها وحدها، بل هي الطبيعة التي جرت عليها الأمور دائمًا، أو ذلك ما قيل لها.

لم يكن منع الحاسبات من حضور اجتماعات التحرير قاعدة، بل مبدأ نافذ، ترجع جذوره إلى الممارسة ويجري تطبيقه على نطاق واسع، ولكنه لم يكن يخلو من استثناءات في بعض

المواقف؛ فقد أتاح لانجلي لكل رئيس قسم ومن يتبعه من رؤساء الفروع والمجموعات مساحة حرية محددة في الإدارة، فغالبًا ما تُرجع مسائل ترقية امرأة أو زيادة راتبها أو السماح لها بحضور الجلسات الساخنة، التي يُستكشف فيها المستقبل ويتكوّن، إلى أهواء الرجال الذين تعمل النساء تحت إمرتهم وميولهم.

في عام 1959، اجتمعت ست موظفات في لانجلي -هُنَّ ليوسيل كولترين وجين كلارك كيتنج وكاثرين كولي سبيجل وروث ويتمن وإيميلي ستيفنز ميولر ودوروثي لي- حول طاولة في أحد مكاتب لانجلي لالتقاط صورة جماعية بدا فيها أن أناقة ستراتهن وحسن صنعتهن تُضاعف من الثقة الظاهرة في نظراتهن. علّق المصور على الصورة بكلمة واحدة هي «العالمات»، ولو أن الزمن لن يحتفظ بتفاصيل الحدث الذي التقطت فيه الصورة. تضمّن معيار وجودهن في الصورة مزيجًا من الدرجة الوظيفية، والإسهامات البحثية والمكانة العامة في أعين رؤسائهن. وكان خمسٌ من نساء الصورة الست يعملن في بارد.

من النساء اللاتي يظهرن في الصورة دوروثي لي، التي عُيِّنت حاسبة في بارد سنة 1948 في إثر تخرُّجها بكلية راندولف ماكون للبنات في فرجينيا بُعيد تفكيك قسم حسابات الشرق. عندما حصلت سكرتيرة رئيسة الفرع مكسيم فاجيت على إجازة زواج لمدة أسبوعين، وطلب من دوروثي أن تنوب عنها؛ فصارت تردُّ على الهاتف وتوزّع البريد فضلًا عن واجباتها اليومية، وهي في تلك الفترة عبارة عن حل معادلة ثلاثية المتغيرات لمهندس في القسم. في نهاية الأسبوعين، أبهجت فاجيت كثيرًا بمهاراتها في

الرياضيات (لا بمهارات السكرتارية، فلم تكن تجيد استعمال الآلة الكاتبة)، فدعاها أن تصبح عضوًا دائمًا في فرعه، وعهد بتدريسها إلى رجال علّموها دقائق التسخين الديناميكي الجوي. ولم يحل عام 1959 إلا وقد كتبت تقريرًا، وشاركت في كتابة سبعة، منها واحد شاركت فيه ماكس فاجيت، ومثلما حدث لماري جاكسن، رُقيت إلى مهندسة.

في مستهل حياتها المهنية بلانجلي، أجرت ديلي بريس حوارًا مع دوروثي لي، وأغلب الظن أن محاورتها كانت الصحفية فرجينيا بيجنز المسؤولة عن تغطية لانجلي. سُئلت: «هل تؤمنين أن النساء اللاتي يعملن مع الرجال يجب أن يفكرن تفكير الرجل، ويعملن عمل الكلب، ويسلكن مسلك السيدة؟»؛ فقالت: «نعم، أومن بهذا»، ثم أوشكت أن تموت خزيًا وهي تقرأ كلماتها في صحيفة الأحد.

كان الجزء المزعج في المعادلة هو «سلوك مسلك السيدة». إن قدرًا قليلًا من الحياء والتواضع قد يكون مُخدّرًا لذيدًا، به تسلس التعاملات مع الرجال، أمّا الإفراط في الأدب فقد يُسمّم آفاق تقدم المرأة. كان «يُفترض» في النساء أن ينتظرن التكاليفات من المشرفين، ولم يكن متوقعًا منهن أن يبادرن بطرح الأسئلة أو يطلبن التكاليفات الممتازة؛ فالرجال هم المهندسون والنساء هنّ الحاسبات، الرجال عليهم التفكير التحليلي والنساء عليهن الحساب. الرجال يصدرون الأوامر والنساء يدوّن الملاحظات. وما لم يجد مهندس سببًا يفحّمه فيرى في امرأة نداءً له، فإنّ المرأة تبقى خارج مجال إبصاره، يُقاس نفعها بحدود المهمة المعينة

الموكولة إليها، وتبقى أي مواهب إضافية لديها مجهولة فيها. وكان بعض النساء فعلاً يقضون أيامهن في خدمة آلية لمهامهن اليومية، فيُحلّلن الأرقام في لامبالاة راضية، ويقضين على سيول الأرقام بمثل هدوء الآلات الحاسبة التي يهددهن. ولكنّ متوسط مستوى الاهتمام بالعمل بين النساء لم يكن أدنى من مثيله بين نظائرهن الذكور، «فرسان أنفاق الرياح الأصلاء»، و«مهندسي المستحيلات» العاديين، الذين أمكنهم أن يستخلصوا لأنفسهم مكاناً مريحاً داخل البيروقراطية برغم تواضع مواهبهم أو طموحهم. وبقيت النساء اللاتي وجدن أنفسهن الحقّة في ناكّا - مثل دوروثي لي كاثرين جونسن - يستيقظن حالّات بزوايا الهجوم ومعادلات مدار الجسمين وعمليات التذرية، فلم يكنّ في ذلك أقلّ من كريس كرافت وماكس فاجيت وتيد سكوبينسكي. كنّ يضاهين زملاءهن الذكور فضولاً، وولعاً، ومقدرة على احتمال الضغط. وربما بدا طريق تقدمهن أقلّ شبهاً بالخط المستقيم وأشبه قليلاً بتوزيعات الضغط والمدارات التي كدحن في تصورها، لكنهن كنّ عازمات على الانفراد بمقعد حول الطاولة. غير أنه تحتم عليهن أولاً أن يجتزن عقبة عالية هي عقبة انخفاض التوقعات.

مهما تكن المخاوف الشخصية التي انتابت كاثرين جوبل من جرّاء كونها امرأة تعمل وسط رجال، أو لكونها واحدة من السوداوات القليلات في بيئة عمل بيضاء، فقد كانت تستطيع تنحيّتها جانباً حين تأتي إلى العمل كل صباح. وأمور العنصرية، وأمور النساء أمكنها أن تدسّها جميعاً في مكان ناءٍ عن الجوهر،

لكيلا تنال من ثقتها الحديدية. وفي حدود ما كان يعني كاثرين -وبحسب القرار الذي اتخذته هي نفسها- «فقد كان الجميع سواسية» بمجرد الوصول إلى المكتب. وقرّرت أن تفترض أن ذلك الرفيق الذكي الجالس إلى الطاولة المقابلة الذي تشترك معه في خط هاتف واحد، وقد تشترك معه بين الحين والحين في لعب البريدج ساعة الغداء، يشعر بمثل ما تشعر هي به، فلم يكن عليها أن تخترق مجال إبصارهم وتعرض قضيتها.

لم تردعها الإجابة السابقة فعادت طرح السؤال: «لماذا ليس بوسعي أن أحضر اجتماعات التحرير؟». وكان دأبها أن تواصل طرح السؤال إلى أن تتلقى إجابة شافية. فكانت رقيقة في السؤال ولكنها مصرة أيضاً، مثل قطرات ماء تنجح أخيراً في شق مجرى لها في حجر. لقد كانت أعظم مغامرة في تاريخ الإنسانية تجري على بعد طاولتين فقط منها، فمن الخيانة لثقتها في نفسها ولكل من قدّم لها يد المساعدة يوماً أن تصل إلى هذه النقطة ولا تقطع المسافة الأخيرة. كانت تسأل في البداية، ثم صارت تكثر في الأسئلة، ثم صارت تطرح أسئلة نافذة في العمل. تسأل بأقصى درجات الاحترام لطبائع الأذكاء الذين تعمل معهم، تسأل وهي على علم بأنها الشخص المناسب لمهمة بحاجة إلى أبرع العقول. وكانت تسأل أيضاً وهي واثقة في القرار النهائي.

ففي النهاية قالوا غاضبين: «دعوها تحضر». الأمر ببساطة أن المهندسين تعبوا من قول لا. ولا بد من أن أنفسهم حدثتهم قائلة من نكون نحن فنعترض طريق شخص حريص إلى هذه الدرجة على أن يسهم في العمل، وعلى قناعة بجودة إسهامه تجعله يناطح

الرجال الذين قد تُرَجَّح نجاحاتهم -أو إخفاقاتهم- ميزان نتاج الحرب الباردة؟

في عام 1958، نجحت كاثرين جوبل أخيرًا في حضور اجتماعات التحرير لـ«دليل فرع التحكم في قسم بحوث الملاحة الجوية بلانجلي»، والذي سيحمل عمّا قريب اسم قسم ميكانيكا الغلاف الجوي والفضاء في الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء القريبة أشدّ ما يكون القرب من النضج والاستواء. وصارت كاثرين جوبل قريبة من البرنامج.

الفصل الثامن عشر

بمنتهى السرعة والتأني

لا يمكن أن ينسى أيُّ من موظفي لانجلي عام 1958. لقد ودَّعوا -وهم يغادرون العمل في الثلاثين من سبتمبر- اللجنة الاستشارية الوطنية للملاحة الجوية، وهي هيئة العمليات الخاصة التي أشرفت وأدارت في هدوء ثورة القوة الجوية على مدار 43 سنة، ودَّعوا معمل لانجلي الغابر لعلوم الملاحة الجوية. وفي صباح اليوم التالي، سار الناكويون السابقون داخلين مركز أبحاث لانجلي، واسطة العقد في الإدارة الوطنية للملاحة الجوية والفضاء، وهي الوكالة الأمريكية الجديدة التي وُلدت بتحريض من اندفاع مجرد كرة سوفيتية. لم تتغير المباني، أو الناس، بل في حالة الكثير منهم لم يتغير العمل الذي كانوا مُكلَّفين به، ولكنهم انتقلوا في ما بين مغرب يوم وفجر غده -ولو في الخيال الشعبي- من علماء مغمورين إلى نجوم ساطعة، من غرباء أطوار حقبة الطائرات بالأربعينيات إلى حُرَّاس لعصر الفضاء في الستينيات. في نهاية الخمسينيات، حين بدا برنامج الفضاء الأمريكي

مفتقرًا إلى التنسيق، هزليًا هزال مهر ولید، كان التنبؤ بأن الولايات المتحدة سوف تتفوق على السوفيت أشبه برهان أبله. كانت لدى ناسا خطط أخرى، وهي تكوين صندوق عقول في الأم لانجلي، بحسب ما سُمّيت به مجموعة مهمة الفضاء، وهي مجموعة عمل سريعة الحركة شبه مستقلة تكوّنت في المقام الأكبر من قسم بحوث الملاحة الجوية وبارد وقادها المهندس روبرت جيلروث. أُسّست مجموعة مهمة الفضاء في أقدم مباني الجانب الشرقي بمعمل لانجلي. ونجح حجاج الفضاء الأوائل أولئك (ولم تضمّ المجموعة المؤلّفة في أول الأمر إلا 45 شخصًا) في أن يمنحوا أول برنامج فضائي بشري في البلد خطة عمل واسمًا هو: مشروع ميركوري. ووُضعت للمشروع الطموح ثلاثة أهداف: تدوير مركبة فضاء تحمل إنسانًا حول الأرض، والتحقّق من قدرة الإنسان على العمل في الفضاء، واستعادة كلّ من الإنسان والمركبة من الفضاء سالمين.

انتفخت صدور أبناء فرجينيا فخرًا وقد بات الأمخاخ القدامى الأختيار يقودون الهجوم على الحمر. أقيم حفل مفتوح بلانجلي في أكتوبر سنة 1959 بمناسبة الذكرى السنوية الأولى لناسا؛ فحضره عشرون ألفًا من أهل المدينة المتحمسين المتلهفين على نيل نظرة قريبة إلى عمل جيرانهم الاستثنائيين الذين تهاونوا في تقديرهم وتجاهلوهم طوال عقود. لم يعد المكان مثلما كان عليه: «مجرد حفنة من المباني الكالحة والناس الكالحة الذين يُعلّمون بالمساطر المنزلقة ويكتبون معادلات طويلة على اللوحات»؛ إذ بات الجمهور يرى أن ناسا هي كل ما بينهم وبين السماء الحمراء.

غير أنه تحتم على سمعة فرجينيا - بوصفها محل ميلاد الخطوة الأولى في السماء - أن تنافس سمعتها السيئة بوصفها أشد خصوم أمريكا صلابة للاندماج في المدارس.

«في حدود ما يستطيع مؤرخو المستقبل أن يستشفوه الآن، فإنَّ عام 1958 سوف يُشتهر بوصفه العام الذي أغلقت فيه فرجينيا المدارس العامة»، هكذا تأسَّى لنوار تشامبر رئيس تحرير فرجينيان بايلوت في ساحل فرجينيا وأحد ليبراليي الجنوب من طراز مارك إيثرдж رئيس تحرير لويسفيل بوست كورير. فدونما ارتداع من واقعة ليتل روك سنة 1957 أو تراجع أمامها، أوفت حركة المقاومة الهائلة التابعة لآلة بيرد بتهديدها؛ ففي خريف 1958، سلسل ليندساي ألموند حاكم فرجينيا أبواب المدارس المحلية التي حاولت الانصياع لقرار المحكمة العليا في قضية براون. ليجد 13 ألف تلميذ في المدن الثلاثة، التي مضت قُدماً على طريق الاندماج - وهي فرونت لويال وتشارلوتسفيل ونورفوك، أنفسهم باقين بالبيوت في خريف 1958. قال أحد الآباء البيض لصحفي: «إنني أفضل أن يعيش أبنائي جهلة على أن يذهبوا إلى المدرسة مع الزوج». كان عشرة آلاف من التلاميذ، الذين أغلقت في وجوهم المدارس، هم من أبناء نورفوك، و5500 من أولئك كانوا ينتمون إلى أسر عسكرية تعمل في قاعدة البحرية، فدفع طلبة بيض وسود على السواء ثمن استبسال الولاية في البقاء على العنصرية.

في الجهة الأخرى من المياه المتاخمة لنورفوك، وعلى شبه الجزيرة التي استوطنها لانجلي، بقيت المدارس العامة مفتوحة

لكنّها منفصلة عرقيًا. وعلى الرغم من مُضيّ حواجز العرقية في التآكل بمكان عمل الآباء، رجع أبناء موظفي لانجلي السود إلى روتينهم الخريفي في كارفر وهنتتن وفينكس، بينما رجع أبناء زملائهم البيض إلى نيويورك نيوز الثانوية وهامتن الثانوية. وفي وطنهم الجديد بميموسا كريست، سيقّت بنات جوبل إلى حضور مدرسة هامتن الثانوية. غير أن مجلس إدارة المدرسة دفع «المصروفات الدراسية» للأسر كحافز لها على إبقاء أبنائها في الحي الأسود، فكان ذلك شبيهًا بـ«المنح» غير الرسمية المقدمة آنذاك من الولاية للخريجين السود كيلا يلتحقوا بكلّيات فرجينيا المندمجة.

ضاعفت القوى المطالبة بالمساواة من جهودها في إصرار على قهر مقاومة الاندماج مثلما يفعل محرك إذ يدفع طائرة برغم المقاومة. لكن، شأن كِريستين داردن وكل من تصاعدت آمالهم، ومخاوفهم أيضًا، في يوم صدور حكم قضية براون، أدرك سود فرجينيا تمام الإدراك عِظم الهوة القائمة بين الانتصار القانوني والسياسي من جهة والتغير الاجتماعي من جهة أخرى. وفي الوقت الذي ربما بدت فيه مطامح أمريكا الفضائية مغرقة في الفتازيا، بدا أن إرسال إنسان إلى الفضاء قد يكون مهمة بسيطة قياسًا إلى إدخال الطلبة البيض والسود معًا فصولًا مشتركة في مدارس فرجينيا.

بدلًا من وضع خطط قائمة على مكائد لا قبل لهم بها، اجتهد أولياء الأمور من أمثال دوروثي فون وماري جاكسن وكاثرين جوبل في التأثير على ما بوسعهن التأثير فيه؛ أي دفع أبنائهن

إلى التفوق في مدارسهم المنفصلة عرقياً وإلحاقهم بالكلية. تخرّجت جويليت - ابنة كاثرين - ذات الثماني عشرة عاماً، وعازفة الكمان، وصاحبة الجمال الأسر، في مدرسة كارفر الثانوية، فكانت الثانية على دفعة 1958 وملقية خطاب التخرج، واتجهت إلى جانب البلدة الآخر للالتحاق بمعهد هامتن. واقتفت كوني وكاثي - طالبتا الشرف والعازفتان في الفرقة الثانية بمدرسة كارفر الثانوية - خطى أختيهما الكبيرة. وصارت البنات ووالدتهن يظهرن بانتظام في ركن الاجتماعيات من صحيفة نورفوك جورنال آند جايد نموذجاً لأسرة سوداء عاملة وصاعدة.

في العلن، كانت كاثرين جوبل تظهر فاتنة متفائلة ثابتة، وكانت تصر على أن تقدم البنات أنفسهن مثل تلك المقدمة. أمّا حزنها وإحساسها بالوحدة وعبء القيام بدوري الأم والأب الملقى على كاهلها فأقصته إلى ستر بيتها في ميموسا كريست. لقد كان جيمي جوبل هو حب شباب كاثرين، وكان أباً حاضناً وشريكاً، توقعت كاثرين أن يكبراً معاً، ثنائياً متناغماً جذاباً وفاتناً، يجوبان الحي فيحضران مهرجانات الخريف، وحفلات البنات، والنزهات، وفعاليات جمع التبرعات. وبموته، وجدت نفسها امرأة عزباء، شابة لم تزل في الأربعين، تُزاح إلى هوامش المجتمع.

وكانت يونس سميث رفيقة مخلصه لكاثرين وموضعاً لسرّها، فكانتا تقضيان معاً من الوقت ما لا يقضي مثله الأزواج، ذاهبتين إلى العمل وراجعتين منه كل يوم، عاملتين معاً كمشرفتين على فرع نيوبورت نيوز من أخويتهما النسائية المعروفة بآيه كيه آيه، مقتطعتين من وقت العمل ما يجهزان فيه فريقهما لبطولة كرة السلة

السنوية التي ينظمها الاتحاد المركزي للرياضيين الجامعيين في الكليات السوداء. ولم يهمل مرة حضور قداس الأحد في كنيسة كنيسة كارفر المشيخية التذكارية، وفي ليلة من كل أسبوع كانتا تخرجان من كارفر قاصدتين حضور تدريب الكورال. وذات مساء من عام 1958، إذا بضابط جيش وسيم في الثالثة والثلاثين ذي ابتسامة دائمة وصوت جهوري دافئ يتقدم في ثبات إلى تدريب الكورال. كان جيمس آيه جونسون -من مواليد سوفوك بفرجينيا- قد انتقل وأسرته إلى هامتن في مراهقته. التحق بمدرسة فينيكس الثانوية فكانت ماري جاكسن من بين معلماته هناك. خطط جيم جونسون للالتحاق بمعهد هامتن لولا أن جُند فور تخرجه في المدرسة الثانوية. وبدلاً من توزيعه على مدرسة التدريب في البحرية الأمريكية، بعثوه إلى معسكر بوت البحري الأمريكي في جريت ليكس بولاية إلينوي، فتدرَّب على أعمال حدادة الطيران متخصصاً في إصلاح المراوح. وبعد أداء خدمته العسكرية، حصل جونسون على شهادته وانتهى موظفاً كتابياً في وزارة التجارة بالعاصمة واشنطن، لكنه تقدم أيضاً إلى احتياطي البحرية الأمريكية ليتسنى له قضاء عطلاته الأسبوعية بقاعدة باتوكسنت ريفر البحرية في ميريلاند عاملاً على إصلاح الطائرات المستعملة في اختبارات الطيران. ومع نشوب الحرب الكورية، تطوَّع في الجيش رقيباً بالمدفعية، يعمل في مقايسة المدافع التي تُطلق على مشاة العدو. وفي عام 1956، رجع إلى هامتن، وعمل ساعي بريد في مكتب البريد المحلي، محافظاً على اللياقة التي اكتسبها من العسكرية بمشيئه أميلاً كل يوم. ولأنه لم يكن

بالشخص الذي يطبق البعد عن الخدمة العسكرية، فقد تقدم
للالتحاق باحتياطي الجيش الأمريكي.

وفي معرض تقديمه جيم بوصفه فردًا جديدًا من الرعية، أعلنها
قس الكنيسة في ذلك الأحد قائلاً: «سيداتي وسيداتي، إنه أعزب». لم
تكن كاثرين تتوقع أو تنتوى البحث عن حب جديد، لكنها ما
كادت تلتقي وجيم في شرفة الكورال حتى شرعا يتواعدان، وكثر
ظهورهما معًا في حفلات الرقص والعشاء، وذهابهما معًا إلى
الكنيسة كعائلة وفي رفقتهما كاثرين وكورني.

سهل على جيم -لتفانيه في الخدمة العسكرية- أن يفهم التزام
كاثرين الشديد بعملها في لانجلي؛ فقد كان يعرف ذلك الرضا
الناجم عن إنجاز العمل، ويحب إحساس الرسالة والزمالة الذي
وهبه له الجيش. ولمّا كان رجلًا أسود فقد استطاب فرصة الترقّي
من وظائف الطباخ والخادم والعامل، التي اختصّ بها السود
تاريخيًا، ليحني الخبرة في مجال شعر بأنه يسهم من خلاله في
الصفوف الأمامية.

كان أيضًا حساسًا لطبيعة عمل كاثرين السرية والساعات
الطوال التي باتت تستغرقها وظيفتها وتطالبها بها؛ فمنذ الحرب
العالمية الثانية، أصبحت ناكًا مكانًا يعمل من الثامنة إلى الرابعة
والنصف. ثم، مع انطلاق سباق الفضاء، بات الخروج منها في
العاشرة مساءً يعني أن الليلة مضت على ما يرام. في سيناريو آخر
أقل عجلة، كان يمكن أن ينتهج العاملون في ناسا نهجًا أقرب إلى
نهج ناكًا في التعامل مع مشكلة الفضاء فيجرون بحثًا منضبطًا دقيقًا
متمهلاً لجميع خيارات السفر في الفضاء ويوصون بالخيارات

الواعدة بالإثمار أكثر من سواها على المدى البعيد. وكان في ناسا من آمنوا، وبقوا على إيمانهم لعقود تالية، بقرار الحكومة بوضع كل الرهانات على استراتيجية قريبة المدى للانتصار على السوفييت في تحويل البشر إلى سلالة قادرة حقًا على السفر فعليًا في الفضاء. وفي ظل انفراد الروس بالريادة المطلقة في ما بدا، كان ذلك هو النهج الأبسط والأسرع والأجدر بالاعتماد عليه، فبدأ يتجسّد مع اختبار ناسا للحدود والتأثيرات المتبادلة والاحتمالات والمجاهيل التي واجهوها. تعامل المهندسون مع مشروع ميركوري تعاملهم مع أي مشكلة: فكّكوا المشروع إلى أجزائه ومكوناته.

كانت مركبة الفضاء نفسها - أي العلبة القادرة على الرحيل بإنسان إلى الفضاء - من بنات أفكار ماكسيم فاجيت رئيس دوروثي لي. أشارت الديناميكا الجوية، نظريةً وحدثًا، إلى أن الصاروخ والمركبة الفضائية يجب أن يكونا على أكبر قدر ممكن من الانسيابية لتقليل المقاومة الديناميكية الهوائية. ولقد تطورت الطائرات - منذ عهد طائرة الأخوين رايت سنة 1915 من بلاهة الشكل البعجي إلى آلات ملساء لها مظهر الباز، فما الذي يمنع استمرار المركبات الفضائية على المسار نفسه؟ لولا أن اختبارات أجراها هارفي آلن المهندس في معمل لويس لدفع الطيران في ناكابكليفلاند قد أظهرت أن التكوينات إيريه الشكل لن تقوى على طرد الحرارة القصوى عند الارتفاع والاحتكاك بالغلاف الجوي؛ في حين أن الأجسام ذات الأشكال الفظة قريبة الشبه بسدادة زجاجة الشمبانيا سوف تخلق موجة صادمة وهي في

طريق رجوعها إلى الأرض فتشتت الحرارة وتحافظ على سلامة الإنسان الذي تحتويه (في ما كانوا يرجون). وضع فاجيت تصور آلن في تصميم كبسولة ميركوري الفضائية، بعرض ستة أقدام وطول يبلغ 11 قدمًا تقريبًا وزنة ثلاثة آلاف رطل.

تحتّم أن تقتصر عملية انتخاب رواد الفضاء على المرشحين صغار الحجم الملائمين لسعة علبة الأكل تلك: أي الرجال البالغين من الطول خمسة أقدام و11 بوصة أو أقل ومن الوزن أقل من 180 رطلاً. وطولب كلٌّ منهم أن يكون مؤهلاً في اختبار الطيار ويقل عمرًا عن أربعين سنة وأن يكون حاصلًا على درجة بكالوريوس على الأقل. في عام 1959، عقدت ناسا مؤتمرًا صحفيًا لتقديم رواد الفضاء المعروفين بـ«سبعة ميركوري» إلى العالم. تخرج أربعة من السبعة المختارين - آلن شيفرد وسكوت كاربنتر ووولي شيرا وجون جلين - في مدرسة اختبار الطيارين بالبحرية الأمريكية في باتوكسنت ريفر التي كان جيم حبيب كاثرين يعمل ميكانيكيًا فيها. خصصت ناسا لرواد الفضاء مكتبًا في لانجلي مجاورًا لمجموعة مهمة الفضاء وباشرت إخضاعهم لتدريب بدني ودراسة للهندسة والملاحة الفضائية. وحرص الموظفون على اقتناص أي لمحة إلى سبعة ميركوري، الذين انتقلوا من كونهم عساكر مجهولين إلى بعض أكثر الوجوه شهرة في العالم. وكثيرًا ما كانت الحاسبات العاملات في مجموعة مهمة الفضاء ورواد الفضاء، الذين خُصّص لهم مكتب في المبنى نفسه، يصادفون بعضهم في دخول الحمّامات أو الخروج منها.

تقرّر أن يُؤتى بالصواريخ اللازمة لناسا من أجل إطلاق

رجال الفضاء والمركبة الفضائية في الفضاء من مخزن صواريخ ريدستون وأطلس العسكري الخاضع لإشراف فيرنهيرفون براون في مركز مارشال الفضائي التابع لناسا في هنتسفيل بألاباما. تولى خبراء الدفع في معمل ناسا بكليفلاند قيادة نظام المركبة الكهربائي والصواريخ الارتدادية الموضوعة في المركبة نفسها.

ووقعت على المهندسين في مكتب كاثرين مسؤولية المسارات، وتتبع التفاصيل الدقيقة للمسار الدقيق الذي سوف تسافر المركبة فيه من سطح الأرض بدءًا من الثانية التي ترتفع فيها عن منصة الإطلاق وحتى لحظة سقوطها وسط رذاذ الأطلنطي. وقد تولى روبرت جيلروث - بوصفه رئيس مجموعة مهمة الفضاء - اختيار موظفي ناسا لملء صفوف المركز العصبي لمشروع ميركوري. قفز جون ماير - زميل كاثرين - من السفينة إلى المغامرة الجديدة بعد أسبوع من تكوينها في نوفمبر من عام 1958. ثم بدا أن عبء العمل في مشروع ميكوري هائل لدرجة أن ظلّ ماير - حتى بعد انتقاله من المبنى رقم 1244 إلى مكاتب الجانب الشرقي - «يهرّب» فيضان العمل إلى زميله القديمين كارل هاس وتيد سكوبينسكي لكي يساعدها في ما يمكنهما استعصاره من الوقت الذي يدينان به لهنري بيرسن. كان يجعلهما يقومان بـ «الأعمال الحسابية» نيابة عنه، وليس معنى ذلك إلا أن تجري كاثرين الأعمال الحسابية نيابة عنهما. تولت المجموعة المهام الإضافية بحماس، لأنّ الفضاء بدا «جحيماً من المرح الغامر»؛ حوّلوا مكاتبهم إلى غرفة حرب مثلية، تفيض بالمعادلات، والأفكار المتشابكة على الألواح، وتقييم العمل، ومحوه، وبدئه من جديد.

لم ينجُ جانب واحد تقريبًا من جوانب تكنولوجيا القرن العشرين الدفاعية من تناول أيدي اختصاصيات الرياضيات وعقولهن. وشأن كاثرين وزملائها في لانجلي، قضت النساء في قاعدة إثباتات أبيردين بميريلاند آلافًا تلو آلاف من ساعات العمل يحسبن جداول المنحنيات البالستية التي سبق أن استعملها الجنود في المقايسة الدقيقة لإطلاق أسلحتهم كما فعل جيم في كوريا. قرّرت ناسا أن المحاولة الأولى لإرسال إنسان إلى الفضاء يجب أن تكون طيرانًا بالستيًا بسيطًا عن طريق كبسولة يطلقها صاروخ في الفضاء إطلاق رصاصة من بندقية أو كرة من مضرب تنس آلي. كبسولة ترتفع ثم تنخفض في مسار محدد بقطع مكافئ ضخم ويكون مهبطها هو المحيط الأطلنطي. وتحتّم أن يرجع رائد الفضاء إلى مكان قريب من سفن البحرية المنتظرة لتنتشله سريعًا من المياه إلى الأمان. كان التحدي هو تجهيز موقع الآلة بحيث تهبط الكرة -أي الكبسولة ميركوري- في موقع أقرب ما يكون من مضرب البحرية المنتظر. لو أخطأت الحسابات، قد تخرج الكرة عن الحدود، وتعرض حياة رائد الفضاء للخطر. كان لا بد من أن تكون الرياضيات في مثل دقة ضربة البداية من لاعبة التنس أليثا جيبسون⁽¹⁾ وانضباطها.

كان من شأن رحلة طيران دون مدارية جيدة التنفيذ أن توفر للولايات المتحدة مجالًا للتنفس، أمّا الرحلة المدارية -أي اللعبة النهائية المُستهدَفة من مشروع ميركوري- فأكثر تعقيدًا بلا حدود.

(1) Althea Gibson (1927-2003) لاعبة تنس وجولف أمريكية إفريقية.

اقتضت الرحلات المدارية الناجحة من المهندسين أن يضبطوا ميل مضرب التنس الآلي لتصحيح زاوية الإطلاق وقوته بما يكفي من القوة لإرسال الكرة عاليًا في الغلاف الجوي ثم إلى المدار المحيط بالأرض في مسار دقيق التحديد، وشديد الصواب، حتى يكون -وهو في طريق العودة عبر الغلاف الجوي- في نطاق مسافة مضرب البحرية المنتظر.

قالت كاثرين لتيد شوينسكي: «دعني أقوم بها». بعملها مع شوينسكي كحاسبة (أو «اختصاصية رياضيات مساعدة» بحسب ما صار يُطلق على النساء بعد تحوُّل ناكّا إلى ناسّا)، أثبتت أنه يمكن الاعتماد عليها مثل ساعة سويسرية، ماهرة في العمل المفاهيمي رفيع المستوى. كانت أكبر من كثير من حجيج الفضاء الذين تخرج البعض منهم للتو في الكلية، لكنّها أثبتت عند كل منعطف أنها تضاهيهم في الحماس وحوافز العمل. كان الرفاق يضعون كل طاقتهم في عملهم، وما كانت هي لتتخلف عنهم في ذلك. قالت: «أخبرني فقط أين تريد أن يكون مهبط الرجل، وأنا أقول لك إلى أين يجب أن ترسله لتحقيق ذلك».

بلغ فهمها للهندسة التحليلية مثل جودة فهم الرجال الذين عملت معهم، ولعلّه فاقهم. وكانت اشتراطات مشروع ميركوري الأساسية وتنظيمه الناشئ الآخذ في التشكُّل قد أقيموا بهدف دفع كل شخص إلى أقصى حدوده. ما كاد جون ماير يرتدي ثوب العمل في مجموعة مهمة الفضاء، ويحذو حذوه كل من كارل هاس وتيد شوينسكي، جاعلين من كاثرين الوريثة الطبيعية

للتقرير البحثي الوصفي لرحلة طيران مشروع ميركوري المدارية. ومثلما حدث من قبل مرارًا على مدار حياتها، كانت كاثارين جوبل الشخص المناسب في المكان المناسب وفي اللحظة المناسبة.

في مكتبها، الذي بات أكثر خواءً، غاصت في التحليل. ومع أن قوانين الفيزياء المزعجة كانت تُحِيل التمرين المسائي على التنس الفضائي الأعمى إلى قوَى متاحة للجميع، فقد كانت الجاذبية الأرضية تفرض قوتها على القمر الصناعي، لذلك تحتم أخذها في الحسبان عند وضع معادلات المنحنى. كان لا بد من مراعاة تفلطح الأرض - أي عدم كونها كروية منضبطة بل منبعجة قليلًا مثل ثمرة اليوسفي، وأيضًا مراعاة سرعة دوران الكوكب. فحتى لو أن الهدف هو قذف الكرة في الهواء أعلى الرأس مباشرة لترجع في الخط المباشر نفسه، ما كانت الكرة لتهبط إلا في بقعة أخرى، لأنَّ الأرض نفسها تكون قد تحركت.

كتبت أنه «عند استرداد القمر الصناعي الأرضي لا بد من إرجاعه إلى نقطة سابقة الاختيار تتجاوز الأرض التي أُطلق منها». وصفت المعادلة 3 سرعة القمر الصناعي، وثبتت المعادلة 19 موقع خط طول القمر الصناعي عند الوقت T. حسبت المعادلة A3 الأخطاء في خط الطول، وضبطت المعادلة A8 دوران الأرض من الغرب إلى الشرق وتفلطحها. تشاورت مع تيد شوبينسكي، رجعت إلى كتبها الدراسية، وتدبرت الأمر بطريقتها الخاصة. وعلى مدار شهور عام 1959، بدأ التقرير النهائي المؤلَّف من 34 صفحة في التشكل: 22 معادلة رئيسية، تسع معادلات أخطاء، دراستان

لحالات إطلاق، ثلاثة كتب مرجعية (منها كتاب فورست راي مولتن الصادر في 1914)، جدولان بحسابات بسيطة، وثلاث صفحات من الرسوم البيانية.

تشكّلت مجموعة مهمة الفضاء سريعة النمو بوصفها وحدة مستقلة ذاتيًا تتقدم الموكب الفضائي. واستهلك المشروع من كل شخص أكبر كمّ ممكن من الساعات. وحتى مع عمل مجموعة مهمة الفضاء من أجل وضع حدود للمركز البحثي الذي أوجدها، كان لم يزل لموظفي مجموعة مهمة الفضاء مسؤوليات تجاه مديريهم القدامى. وكان تقرير الزاوية السمتية، الذي أعدته كاثرين وتيد شوبينسكي، هو عمل مجموعة بحوث الملاحة الجوية، ومسؤولية رئيس فرعها هنري بيرسن، وفي حين كان يزداد غياب تيد شوبينسكي عن الأنظار، بقضائه مزيدًا من الوقت في مكاتب مجموعة مهمة الفضاء بالجانب الشرقي، كان التقرير، الذي بقي منقوصًا، قد غاب عن عقل هنري بيرسن.

قال شوبينسكي لبيرسن إن «كاثرين هي التي ينبغي أن تنهي التقرير. هي التي قامت بغالب العمل على أي حال». وكان هنري بيرسن معروفًا بأنه لا يدعم كثيرًا ترقية الموظفين، فسواء أرغمته الظروف، أم انتصر العمل الجاد على الهوى، أم أنها كانت سمعة غير مستحقة، فقد حدث -تحت عينيه- أن وضعت كاثرين اللمسات النهائية لتقريرها البحثي الأول في يوم الجمعة التالي لعيد الشكر من عام 1959. ومرّ تقرير «تحديد زاوية الإجهاد السمتية من أجل وضع قمر صناعي فوق موقع أرضي مختار» بعشرة شهور من اللقاءات التحريرية، والتحليل، والتوصيات،

والمراجعات، قبل نشره في سبتمبر 1960، ليكون أول تقرير يخرج من قسم الميكانيكا الفضائية بلانجلي (أو سلفه، قسم بحوث الملاحة الجوية) وتكون كاتبته امرأة. بالضغط على التقرير، وتقليبه، وتفكيكه، وإخضاعه لكل اختبار تحمّل يمكن للجان التحرير أن تعرضه عليه، تحوّل تقرير كاثرين إلى خطة طريق ساعدت في توجيه ناسا إلى اليوم الذي تغيّر فيه توازن السباق الفضائي ليميل في صالح الولايات المتحدة.

بالنسبة إلى كاثرين، كان التقرير احتفالاً ببداية مرحلة جديدة، لا في لانجلي فقط، بل وفي حياتها الشخصية؛ فبطريقة ما على مدار الأيام الطويلة غائمة الأعين في 1959، قبلت عرضاً أكثر إغواءً حتى من الدعوة إلى حضور اجتماعات التحرير: ذلك كان عرضاً بالزواج من جيم جونسن. تزوج الاثنان في أغسطس من عام 1959 في حفل هادئ بكنيسة كارفر التذكارية. وحينما وقعت على أول تقرير بحثي لها، استعملت اسماً جديداً، هو اسمها كما سوف يتذكره التاريخ: كاثرين ج. جونسن.

الفصل التاسع عشر

سلوك يُقتدى

تحقّقت ماري جاكسن من كل جانب في النموذج؛ نعومته، وسيمتريته واستقامته، وتوزّع ثقله، وكانت عينها المُجرّبة وحدها حسّاسين لأي شيء قد يُقلّل من لياقته الديناميكية الجوية. كان ذلك مشروع ليالٍ وأيام وعطلات أسبوعية، لكنّها علمت أن هذه البحوث سوف تثمر نتائجها على نحو أسرع كثيرًا من أي بحث جارٍ في الوقت الراهن بنفق الضغط المجاوز لسرعة الصوت أربعة في أربعة أقدام. كان الهدف قد تحدّد في السنة السابقة من خلال مهندس في قسم ميكانيكا الفضاء - أي القسم الذي عملت فيه مجموعة كاثرين جونسن، ولكنّ ماري وزميلها الشاب كانا أكثر من مؤهّلين للتحدي. كانت مستعدة لقضاء كل الوقت اللازم لمساعدة ابنها ليفي في صنع سيارة استثنائية لسباق في ديربي علبة الصابون بشبه الجزيرة سنة 1960.

منذ بداية السنة، كانت ماري قد أنفقت ساعات، قد تبلغ المئات، في التعاون مع زميلها البالغ من العمر 13 عامًا بمثل طريقته في

العمل مع كازيميريز تشارنيسكي. ذهبت ولفي إلى بائع شيفروليه لملء استمارة التقدم والحصول على نسخة من كراسة القواعد الرسمية التي بدت مطابقة لدليل الطائرة الإرشادي. «لا يجب أن يزيد وزن السيارة والسائق معًا على 250 رطلاً، ولا يُسمح بغير الإطارات المطاطية. لا ينبغي أن يتجاوز الطول ثمانين بوصة. لا يقل خلوص الطريق⁽¹⁾ عن ثلاث بوصات عند وجود السائق في السيارة. لا يجب أن تتجاوز تكلفة السيارة الإجمالية 10,00 دولارات تتضمن الإطارات والمحاور». استوعبا التعليمات ورسمًا التخطيطات ووضع القياسات، مُجرَّين تصميمات مختلفة إلى أن استقرّا على أفضل المواصفات، ثم أخذوا في تدبير الخامات الكفيلة بإحياء مخططهما. لعلّ الركاب، الذي دفنا نفسيهما بداخله في أعماق الجراج، كان كنزًا متخفيًا: صناديق خضراوات، وخشب أبلكاش، وإطارات شاحنة قديمة، وعدة بَسْتَنَة، وأحذية قديمة، وأسلاكًا وخيطًا كتانيًا -أي تقريبًا كل ما قد يثبت نفعه في إنشاء سيارة ما توفر القدر الكافي من الإبداع. ومضى اللصق والمسمرة والربط والضبط مع اقتراب السباق الكبير الذي كان يُقام سنويًا في إجازة الرابع من يوليو. أعانت ماري ابنها في صقل المركبة إلى أن باتا يمتلكان شيئًا قادرًا على التدحرج في الشارع وقد جلس الملاح -بحسب ما كان يُطلق على المتسابقين- في مقعد السائق.

وكانت الخطوة الأخيرة هي خطوة التنعيم والتلميس والطلاء لجسم السيارة إلى أن تصبح على بعد بوصة من ميلادها المنزلي.

(1) Road Clearance أي المسافة بين قاع الإطار وأدنى نقطة في قاع المركبة.

وكانت جميع مباريات السباق تبدأ من قمة تل، دون السماح بالدفع الخارجي. كان على ليفي ومنافسيه أن ينطلقوا من جسر الشارع الخامس والعشرين في نيويورك؛ إذ إن ذلك الجسر هو الشيء الوحيد الصالح لأن ينوب عن تل في تلك المنطقة الساحلية المستوية استواء فطيرة. وفيما رفع الملاحون أقدامهم عن المكابح، ثنوا أجسامهم بقدر ما استطاعوا في المقاعد المخصصة لهم بمركباتهم، متضرعين إلى آلهة الجاذبية أن تشدّهم بأسرع ما يمكن، هابطين على المضمار الممتد لتسعمئة قدم، راجين أن يخوضوا معركة شريفة ضد مقاومة الهواء التي كانت خصمًا للمتسابق الصغير بقدر ما كانت لتشاك ييجر. ولم يكن أحد أعلم بذلك من مستشارة ليفي التقنية، التي أمكنها أن تُسرّب إلى لحظة المتعة المضمونة والعابرة بعضًا من أعاجيب العمل في العلوم.

كان سباق علبة الصابون الأمريكي حتى الثمالة رمزًا دائمًا للفتوة الأمريكية (لم يُسمَح للفتيات بالاشتراك فيه حتى مطلع السبعينيات)، فكان يمزج الإبداع الصاخب بالمتعة العائلية. ولقد بدأ السباق على سبيل التلهية في وقت الكساد الكبير، سبيلًا إلى خلق شيء من لا شيء حينما كان اللاشيء هو غاية ما يمتلكه غالبية الناس. وبمرور السنين، تحوّل إلى فعالية شعبية. وفي عام 1960، كان ليفي واحدًا من خمسين ألف صبي يسابقون الزمن للمنافسة في السباقات المحلية بشتى أرجاء البلد. ولا غرابة في أن شبه الجزيرة احتضنت المنافسة في حماسة؛ ففضى الآباء أيامهم في التصميم والتكوين والترتيب وتشغيل آلات النقل

وإشراك أبنائهم وإطلاق الأعنة لغرائز الإصلاح في أنفسهم، فقضوا وقتًا مع أبنائهم تاركين أفعلة الأبوة تتزحزح قليلًا، متيحين لنسلهم نظرة سريعة على الأطفال الفضوليين الذين كانهم آباؤهم في غابر الأيام. على المستوى الرسمي، كان السباق استعراضًا للفتيان، منذ صنع السيارة وحتى الانكفاء بداخلها في يوم السباق. وكان يُفترض بأولياء الأمور (وهم الآباء عادة؛ إذ كانت ماري من الأمهات النادرات في السباق) أن يتراجعوا فلا يقدمون لأبنائهم إلا النصيحة، وإنْ صُعب في العادة القطع بالذي كان يظفر بأكبر المتعة بالمشروع الهندسي: ولي الأمر أم الولد.

شأن الحرفيين في القرون الوسطى، كان مهندسو ناسا يرجون أن يأتي يوم يقرر فيه أبنائهم ارتداء المعطف العزيز على أنفس الآباء. لقد كان مكان عملهم ممتعًا آمنًا، وزملاؤهم أذكىء مثيرين للاهتمام، وعلى مدار القرن العشرين، رأى المهندسون ثمار عملهم تُغيّر الحياة الحديثة من شتى أوجهها تغييرات بدت حتى في وقت وقوعها ضروريًا من الخيال. لم تكن وظائفهم تُحقّق لهم الثراء، لكنّ رواتبهم كانت أكثر من كافية لتحوز لهم أماكن مطمئنة في صفوف الطبقة الوسطى المستريحة؛ فعملوا مساعدي معمل في المشروعات العلمية، وحوّلوا موائد المطابخ في بيوتهم إلى فصول دراسية فخرية. ودأبوا على أسر أبنائهم إلى حين الانتهاء من حلّ آخر مسألة في الواجب المفروض حلًّا صحيحًا، بلا ذرة تسامح مع غطرسة المراهقين أو دموع الفشل.

لم يكن لأيّ أب في ناسا من مأخذ على ماري جاكسن؛ فاختراع سيارة لسباق علبة الصابون كان تدريبًا على الهندسة، وقد علمت

ماري أنه كلما بَكَر الصبي بالبدء فيه، رُجِح وقوعه في أسْر سحره. دفعت ليفي (ومعلميه أيضاً) إلى الالتحاق بأصعب صفوف الرياضيات والعلوم التي يمكنه التعامل معها، ومضت تُدرِّبه على مشروعاته العلمية؛ فحصل بمشروعه العلمي في الصف الثامن -وعنوانه «دراسة تدفق الهواء في الأبعاد المقاسة»- على المركز الثالث في معرض المدرسة العلمي السنوي.

«أي علبة صابون؟». كذلك سأل بعض الجيران ماري وبعض رعايا كنيسة المعبد الأسقفى الميثودى الإفريقى وفتيات الكشافة عندما رأوها وليفي منهماكين في كدحهما الميكانيكي. كان أول تحدٍّ يواجهه السود عند الاشتراك في شيء مثل ديربي علبة الصابون الأمريكى القح هو المعرفة بأمره في المقام الأول. فابتداءً من وقت مُبكر من العام، كانت شيفروليه تنشر إعلانات في مجلة بويز لايف، أي حياة الفتيان، وهي الإصدار الرسمى لفتيان الكشافة، مُحَرَّضة أولئك الشباب الصغار على المراهنة من أجل الفوز بالمتعة والشهرة والمغامرة من خلال الوصول بسياراتهم إلى أرقى شكل قبل انطلاق موسم السباق في الصيف. ولعلَّ ليفي -عضو فريق الكشافة بكنيسة المعبد الأسقفى الميثودى الإفريقى- كان ليقرأ عن السباق حتى لو لم يكن جزءاً من الحديث الجارى على صنابير شرب المياه في مكتب أمه، ولكنَّ الإعلانات كان تصادف عثرات لكي تبلغ الأذان محدودة العلاقات.

وربما كان أصعب من تلقي الرسالة، أن يستجيب لها من يتلقاها؛ فدخول السباق كان يتساوى مع الإيمان بامتلاك فرصة للفوز، إيمان من أولياء الأمور بقدر يساوي (أو يفوق) إيمان

المتسابقين. كان جدار العزل العنصري المكهرب وقرون الصعق عليه قد حبست حياة الأمريكيين السود ضمن حدود فعالة، فلما انقطع التيار الكهربائي بقيت فكرة عبور السياج فكرة لم يهْن فزعها. وشأن اجتماعات التحرير في المبنى 1244، وشأن الكثير للغاية من المواقف التنافسية كبيرها وصغيرها، وطنيها ومحليها، كثيرًا ما استبعد السود أنفسهم منها حتى ولو لم ترَ أعينهم لوافت للبيض فقط. لم تكن في السباق قاعدة تمنع الولد الزنجي من الاشتراك، لكنه كان يحتاج إلى قدر كبير من روح المبادرة كي يؤمن أن بوسعه الفوز، وأهم من ذلك أن يتقبَّل أن الفشل لا علاقة له بعرقه.

غير أن ماري كانت عازمة على اجتياز أي سياج يصادفها وتشد من ورائه كل شخص تعرفه. فقد علمتها نزعة الإنسانية العميقة المتوارثة في عائلتها أن ترى الإنجاز شيئًا أقرب إلى الحساب البنكي، تعتمد عليه عند الحاجة إليه وتودع فيه حينما ينعم عليك بفائض.

وكان لانجلي -بما فيه من وفرة في المواهب وتنوع في الاهتمامات- منجمًا تُجَنَّد منه أعضاء لأنشطتها التطوعية الكثيرة، فاعتاد زملاء ماري في العمل أن يروها واقفة في هدوء قرب طاولاتهم لتدرجهم ضمن أحدث مساعيها إلى أن تطبق على الحياة الاجتماعية قيم الانضباط والنظام والتقدم التي درج على اتباعها المهندسون. كانت تعتقد أن البنات بحاجة إلى اهتمام خاص، ولم يغب عنها أن السباق -وإن يكن مفتوحًا أمام الفتى الأسود- سوف يرفض طلب ابنتها بسبب جنسها. وقد وجدت

ماري في ترقيتها إلى مهندسة نقطة تميز استثنائية؛ فبرغم الكبر النسبي لمجموعة النساء العاملة الآن في المركز، كان غالبية الموظفين التقنيات البيضاء والسوداوات -حتى الموهوبات منهم مثل كاثرين جونسن- مصنفات كاختصاصيات رياضيات أو حاسبات، فهنّ أدنى درجة من المهندسين وأقل منهم أجورًا، وإن قُمن بمثل ما يقومون به من عمل.

اتحدت ماري والموظفون السود في لانجلي وأماكن أخرى في المجال على قضية مشتركة. كانت هي وماري جاكسن وأخريات كثيرات يحظين بعضوية أساسية في الاتحاد الوطني التقني، وهو المنظمة النقابية للمهندسين والعلماء السود. بذلت ماري كل جهد ممكن للإتيان بالطلبة من مدارس هامتن العامة ومن معهد هامتن في جولات منشآت لانجلي للاطلاع على نظرة قريبة وشخصية إلى المهندسين وهم يعملون. ونظمت متدّى في الموقع لاستشاريّ التوظيف في معهد هامتن عسى أن يزدادوا قدرة على توجيه طلبتهم إلى فرص العمل المتاحة في لانجلي. وكلما بلغها خبرٌ بسعي لانجلي إلى تعيين موظف أسود جديد، كانت تبدأ في إجراء اتصالات هاتفية لتبحث له أو لها عن مكان إقامة، تمامًا مثلما كانت تفعل وهي تعمل سكرتيرة في منظمة الخدمة المتحدة بشارع كينج.

ولكنّ ماري كانت تتحالف أيضًا مع البيضاءات اللاتي عملت معهن. كانت إيما جين لاندروم -وهي أيضًا عضو أخوية المهندسات النسوية الصغيرة- تجلس على بعد طاولتين من ماري في مكتب نفق الضغط المجاوز لسرعة الصوت أربعة في

أربعة أقدام. وكانت هي التي ألقت خطبة التخرج لدفعة 1946 من جرينسبورو في جامعة كارولينا الشمالية، وفي سنوات دراستها كانت تعمل في تقديم الوجبات المدرسية بقاعة الطعام وفي تصحيح الأوراق معاونة للأساتذة. وشأن كثير من النساء في لانجلي، كانت فرجينيا تاكر هي التي التقطت إيما جين للعمل. وفي السنوات المنصرمة منذ تعيينها، أنتجت إيما جين العديد من التقارير البحثية ضمن فريق نفق التخطيط الودوي، ثم انتقلت إلى مكتب نفق الضغط المجاوز لسرعة الصوت أربعة في أربعة أقدام حيث أصبحت ممّن يتعاونون مع كاز تشارنيكي. وشأن ماري جاكسن، أصبحت مهندسة في عام 1958.

حينما طلبت ماري من إيما جين المشاركة في ندوة توظيفية سنة 1962 نظمها الفرع المحلي من المجلس الوطني للنساء الزنوجيات، وافقت على الفور. وجلست مجموعة سوداء من فتيات المدارس الثانوية العليا يصغين بانتباه بالغ لمحاضرة ماري وإيما جين المشتركة بعنوان «جوانب الهندسة للنساء». وبعد ذلك، قامت إيما جين بالتسرية عن الفتيات بعرض جانبي لرحلة قامت بها قبيل ذلك إلى باريس ولندن. كان ظهورهما معاً أمام المجموعة - ماري السوداء دقيقة الحجم وإيما البيضاء التي تفوقها طولاً بنحو قدم - بمنزلة بيان قوي عن آفاق المجال الهندسي لا يقل قوة عن محاضرتيهما نفسها. فلم ترَ الفتيات فقط دليلاً مباشراً على أن النساء ينجحن في مجال اقتصر تقليدياً على الرجال، بل رأوا في تعاون ماري وإيما أنه من الممكن أن يتسع مكان عمل أبيض لامرأة شكلها مثل شكلهن ويحتضنها.

كان العمل كفائدة لفرقة فتيات الكشف رقم 60 - التي باتت الآن

من أضخم فرق الأقليات في شبه الجزيرة - دائماً على قمة قائمة أنشطة ماري التطوعية. غير أنها أصبحت لا تطيق احتمال الفصل العنصري الذي يُخصّص مجلساً منفصلاً للكشافة السود، فبدأت حملة تهدف إلى تكوين منظمة واحدة تشرف على الكشافة كلها. فحينما انتشرت الترشيحات لشغل موقعي فرجينيا في الاجتماع السنوي لفتيات الكشافة في كودي بوايومنج، دفعت ماري نحو إرسال مساعدتها الشابة في قيادة الفرقة جانيس جونسن التي أصبحت ذراعاً يميني قديرة وقائدة لها أسلوبها الخاص. تلك كانت لتصبح المرة الأولى لجانيس في موقع مندمج - والمرة الأولى التي تبتعد فيها عن مدينتها في واقع الأمر، لكنّ ماري كانت تؤمن أنها قادرة على مواجهة التحدي والخروج منه بخبرة قيّمة.

علمت ماري أيضاً أن نشأتها في مكان مسطح على نحو يجعله عملياً تحت مستوى سطح الماء تجعلها بحاجة إلى دفعة قبل أن تنتقل لأيام من السير في مرتفعات جبال وايومنج المضطربة. فطلبت ماري معونة هيلين مولكا هي الحاسبة السابقة في حسابات الشرق المنتقلة إلى إدارة التحرير التقني في لانجلي. طلبت ماري من هيلين - شديدة الولع بالمشي في الآفاق - أن تصطحب جانيس مُزوَّدةً بحقيبة ظهر متخمة إلى شاطئ باكرو ابتداءً، ومن هناك صعوداً إلى جبال شيناندو في فرجينيا. لم يكن ذلك بالضبط هو أشق تدريب مُوهِّل للسير لاحقاً على ارتفاع خمسة آلاف قدم، ولم تحصل جانيس من جرّاء مشاركتها فيه على أي شارة، لكنها تمالكت نفسها في المعسكر ورجعت بحكايات حكتها للصغيرات التابعات لمسؤوليتها، وبرأس تملؤه الأحلام بحياة تتجاوز بلدتها الغارقة تحت الماء.

مع مرور كل عام، كان يبدو أن العمل، الذي أحبه ماري، والخدمة المجتمعية، التي أشعرتها بمعنى حياتها، قد أصبحت شيئاً واحداً؛ فقد حصلت على منصبها الهندسي بعملها الجاد، وموهبتها، ودافعها، ولكنَّ فرصة الكفاح من أجل ذلك لم تسنح لها إلا بعمل آخرين سبقوها إلى العمل. فقد كان لدوروثي فون أثر إيجابي في مسيرتها المهنية وفي الظاهرة المنتظرة المعروفة بكاثرين جونسن. دوروثي هوفر أثبتت أن المرأة السوداء على أرفع مستويات البحوث النظرية في الملاحة الجوية. وعلى أكتاف بيرل يانج وفرجينيا تاكر وكيثي جوينر جميعاً، وقفت ماري. كلٌّ منهنَّ شقَّت في الجدار صدعاً أوسع قليلاً من الذي شقَّته سابقتها، متيحة للموهوبة التالية فرصة النفاذ. والآن وقد عبرت ماري، فقد مضت تعمل على فتح الجدار بأوسع قدر ممكن، متيحة العبور للقادمات خلفها.

في صباح يوم السبت الثالث من يوليو، تراحم جمع من أربعة آلاف متحمس على طول الشارع الخامس والعشرين في نيويورك نيوز مستهلين إجازة الرابع من يوليو. كان الطقس أمثل ما يكون عليه في صيف فرجينيا؛ فهو صحو دافئ فيه من النسيم ما يحول دون الشعور بالضيق من الحرارة، ولكنه ليس قويَّ الرياح بحيث يؤثر على نتيجة سباق علبة الصابون السنوي العاشر في شبه الجزيرة. دفع متسابقو المجموعة الأولى من اليوم مركباتهم إلى خط البداية عند قمة جسر الشارع الخامس والعشرين. تراجع كل شيء إلى البعيد بينما مضى الملاحون يستقرون في سياراتهم -ومن

تحتهم منظر أرصفة السكة الحديدية ومصنع السفن، وحولهم صوت الجمع الصاخب، ووجوه الأهل والأصحاب ممَّن جاؤوا للتشجيع والتهليل - تراجع كل شيء عدا الإحساس بالسيارة التي تعصر أطرافهم الطويلة ورغبة كل واحد منهم في أن يكون صاحب السيارة الأسبق إلى اجتياز خط النهاية. تفحص المسؤولون كل سيارة ووزنوها ثم أقاموا قرعة لتحديد مواضع الموجة الأولى. وإثر طلقة من مسدس الحكم الضئيل، رفع الملاحون الصغار أقدامهم عن مكابحهم، وانكفؤوا في سياراتهم المصنوعة منزليًا، وانحدروا بسياراتهم على التل. كان السباق يستغرق اليوم، موجة تلو موجة من الفتية المراهقين المتلهفين القلقين يتقدمون على إطارات مخلخلة، ومحاور مكسورة، وأخطاء قيادة، وإحباط آباء، ونهايات مصورة.

كان بوسع ماري جاكسن أن ترى الهواء يتحرك حول المتسابق واضحًا وضوحه في صورة شيليرين⁽¹⁾ ملتقطة في نفق رياح. كانت سيارة ليفي جيدة الصنع، فلم تكن بحاجة إلى تعديل بين موجات السباق يتجاوز «قطرة زيت على ترس كل إطار». حبست ماري وليفي الصغير وكارولين ذات السنوات الأربع أنفاسهم بينما يعلن عن موقع ليفي في الموجة الأخيرة. بدا الوقت وكأنه الأبد، لكن، في النهاية، صاحت ماري وليفي الصغير في بهجة، لقد أنهى ابنها السباق في المركز الأول، بعد أن أدّخر أفضل أداء لديه للجولة

(1) Schlieren photograph عملية بصرية تُستعمل لتصوير تدفق السوائل مختلفة الكثافة. اخترعها الفيزيائي الألماني أوجست توبلر August Toepler سنة 1864 لدراسة الحركة الصوتية فائقة السرعة، وتُستعمل على نطاق واسع في الهندسة الملاحية الجوية لتصوير تدفقات الهواء حول الأجسام.

الأخيرة والأهم. مرتدياً خوذة ملونة بالأبيض والأسود والتشيرت الرسمي للسباق، تقدم ليفي الكبير عبر الخط بسرعة رهيبية نسبياً تبلغ 17 ميلاً في الساعة. وانهالت أسرته عليه بالأحضان والتهليل. وأمام الصحفيين المحليين المندهبين والمتسائلين، الذين جاؤوا ليحصلوا على كلمات من الفائز بسباق علبة الصابون بشبه جزيرة فرجينيا، كشف ليفي جاكسن عن سر انتصاره: نحافة مركبته التي ساعدت على تقليل مقاومة الهواء. لا بد من أن الصحفي المبعوث من نورفوك جورنال آند جايد سأل ماذا تريد أن تكون حينما تكبر؟ فقال ليفي: «أريد أن أكون مهندساً مثل أمي».

كانت جوائز الفوز مذهلة: وساماً ذهبياً، ودراجة جديدة، وموقعاً للمشاركة في سباق علبة الصابون السنوي الأمريكي في أكرون بأوهايو يكون فيه الممثل الرسمي لشبه جزيرة فرجينيا. هنالك يواجه ليفي ملاحين من شتى أرجاء البلد، وأمام 75 ألفاً من المتفرجين، على مضمار قد يتصادم فيه المتسابقون بسرعات تصل إلى ثلاثين ميلاً في الساعة. هناك سوف يكون الراكب الوحيد في سيارته ذات القدرات الديناميكية الهوائية، لكنه سيضطرب على كتفيه جمعاً من أناس كثيرين. كان ليفي جاكسن «أول صبي ملون في التاريخ» يفوز بسباق علبة الصابون في شبه الجزيرة. وتقريباً في لحظة اجتيازه خط النهاية، بدأت التبرعات تتوالى من نادي باكلور بينديكتس وفوبس إلكس ونادي بو بروميل الاجتماعي وعصبة خدمات نساء هامتن، ونصف دزينة من المشروعات المحلية المملوكة للسود، وكل من كنائس السود الثلاثة الكبرى في هامتن للمساعدة في دفع تكاليف رحلة البطل المحلي إلى أوهايو. ها هو أسود آخر يحصل على مركز أول يُسجّله التاريخ!

ولو أن بوسع ولد أسود أن يرجع إلى البيت بوسام سباق علبة الصابون، فماذا أيضًا قد يكون بالإمكان؟

الإنجاز عبر العمل الجاد، والتقدم الاجتماعي عبر العلم، الوصول إلى الممكن عبر الإيمان... لحظة أن تقدّم ليفي وحصل على وسام المركز الأول، شهدت ماري في اعتزاز ومحبة تجسّدًا حيًّا لكثير ممّا احتضنته طويلًا باعتزاز. بالتأكيد كانت ماري تعلم براعة ابنها، وبالتأكيد كان الاثنان يعملان من أجل الفوز. وكان طبيعيًّا لأبناء أمخاخ لانجلي أن يتصدروا مثل ذلك السباق حتى لو كان مخ لانجلي ذلك لامرأة، وامرأة سوداء. كان الانضمام إلى السود الأوائل رمزًا، وكانت تعرف ذلك شأن أي شخص غيرها، فاحتضنت إنجاز ولدها في ابتهاج. ولكنّها كانت تعلم أيضًا أن أجمل ما في كسر الحاجز، أي حاجز، هو أنه لن يكون من داعٍ لكسره من جديد.

مكتبة

t.me/t_pdf

الفصل العشرون

درجات الحرية

في فبراير من عام 1960، وفي حين كانت ناسا تدفع قُدُماً اختبارات الثقة لكبسولة ميركوري، جلس أربعة طلبة في كلية سوداء هي كلية كارولينا الشمالية للزراعة والتكنولوجيا على نضد الغداء المنفصل عرقياً في مطعم وولويرث رافضين الانتقال ما لم تتمّ خدمتهم. في اليوم التالي، أصبح «أربعة جرينسبورو» مجموعة من عشرين ناشطاً. في اليوم الثالث اجتمع ستون طالباً في وولويرث، وبحلول اليوم الرابع انضمّ إلى التظاهرة ثلاثئة شخص. كان المشاركون طلبة من كلية بينيت - وهي كلية بنات سوداء في جرينسبورو، وطلبة بيضاً من كلية جيلفورد، وكلية البنات بجامعة كارولينا الشمالية. وفي غضون أسبوع، انتشرت المظاهرات - غير العنيفة المُستلهمّة من الزعيم الهندي المهاتما غاندي - في مدن أخرى بكارولينا الشمالية، ثم عبرت الحدود إلى كنتاكي وتينيسي وفرجينيا. بدأ الطلبة يطلقون على مظاهراتهم اسم «المجالس» أو «الاعتصامات». ولم تفلح أحكام السجن،

التي صاحبت نشاطهم، في تهدة حماسهم. كتبت شابة من بورتسماوث تدرس في جامعة آيه آند تي كارولينا الشمالية تقول: «أمي وأبي العزيزين: أكتب إليكم الليلة هذه الرسالة من زنزانة في سجن جرينسبورو. قبضوا عليّ عصر اليوم حينما ذهبت إلى مطعم زنبقي البياض وجلست فيه...». ومثل ثقاب في حطب يابس، أضمرت الاعتصامات النار في حلم الزوج القديم المُرْجأ مكتوم الدخان، حلم المساواة، فسرت النار بسرعة محتمة أصابت المجتمع الأسود نفسه بالدهشة.

كان معهد هامتن أول مدرسة تنظم اعتصامًا خارج كارولينا الشمالية. فقد حدث داخل حرم المعهد أن اتصل كثير من الطلبة بإحدى أوائل أيقونات الحشد الذي بدا أنه يكتسب زخمًا على المستوى الوطني. قبل خمس سنوات، كانت روزا باركس الخياطة ابنة مونتجمري بالاباما وعضو الاتحاد الوطني لدعم الملّونين وتطويرهم قد رفضت التخلي عن مقعدها بالحافلة لرجل أبيض؛ فأثارت حمّى مقاطعة الحافلات التي قادها مارتين لوتر كنج الابن ووالف أيرناثي. وأعقبت ذلك حملة ضارية على باركس؛ إذ تلقت تهديدات بالموت، ووضعت هي وزوجها ريموند على قائمة التوظيف السوداء في مونتجمري. اتصل رئيس معهد هامتن بباركس عارضًا عليها العمل مضيعة في مطعم «ذي هولي تري إن» بالمعهد الجامعي. وقبلت باركس، لتصل إلى الحرم في عام 1957 وتعمل في المطعم حتى عام 1958.

حينما وصلت الاعتصامات إلى هامتن، كانت كيرستين داردن طالبة حديثة عمرها 18 عامًا تنوء بعبء برنامجين دراسيين

متزامنين؛ إذ أُصرَّ والدها على أن تحصل على شهادة في التدريس تكون بمنزلة خطة بديلة لسعيها إلى العمل في العلوم. وجدت كِرسْتين نفسها أسيرة حركة الناشطين الناشئة، وبرغم التزامها بفصول في الرياضيات والفيزياء وفصول إضافية في التربية والتعليم، وجدت الوقت للانضمام إلى المظاهرات التي تضخمت في نهاية المطاف إلى مسيرات مُؤَلَّفة من أكثر من سبعمئة شخص. سار الطلبة على جسر شارع كوين إلى وسط مدينة هامتن وانضمُّوا إلى طاوولات الطعام في مطعم وولويرث وصيدلية وورنمز المحلية. بهدوء احتلوا أماكنهم في المتجرين، فمنهم من جلس إلى الموائد يقرأ أو يؤدي واجباته المدرسية، إلى أن أغلق المالكان متجرهما في منتصف العصر. في الشهر التالي، نظَّم خمسمئة طالب مظاهرة سلمية في وسط مدينة هامتن. وأقامت مجموعة مسموعة الصوت مُؤَلَّفة من 13 من زعامات الحركة مؤتمرًا صحفيًا للجرائد المحلية، وقالوا للصحفيين: «إننا نريد أن نلقى معاملة مواطنين أمريكيين. فلو أن ذلك يعني الاندماج في جميع مناحي الحياة، فهذا إذن ما نريده».

قرَّرت كِرسْتين أيضًا أن تنضمَّ إلى حملات تسجيل الناخبين المنظمة في هامتن، وكانت تلك الحملات تمضي من باب إلى باب في الأحياء السود المنتشرة على طول طريقي شيل وريب راب في هامتن، مُحَرِّضين الناخبين السود على تسجيل أنفسهم في قوائم التصويت بالوقت المناسب، عسى أن تُسمَعَ أصواتهم خلال الاستعراض الرئاسي المنتظر في نوفمبر من عام 1960 بين نائب الرئيس الجمهوري ريتشارد نيكسن والسناتور الديمقراطي عن مساتشوستس جون كينيدي.

برغم المناصرة الصلبة لتمكين الزنوج اقتصاديًا، كان موقف معهد هامتن الدائم من الاندماج تنويعا على المسار البطيء، ما استثنينا من ذلك رئيس المعهد في زمن الحرب مالكوم مكلين. والآن وقد تولّى شخص أسود رئاسة المعهد للمرة الأولى، إذا بمعهد هامتن نفسه يستسلم أمام روح العصر. كانت آن - ابنة دوروثي فون الكبرى - قد رجعت إلى المعهد سنة 1959 بعدما غادرته سنة 1957 لإكمال دراستها والحصول على الشهادة، لتجد الحرم، الذي رجعت إليه مفعماً بالحياة، بل ومبهور الأنفاس، أمام احتمال حدوث تغيير اجتماعي كبير دائم. وسرت كالنار في الهشيم شائعة وسط شبكة الطلبة المتحمسين، شائعة بعيدة الاحتمال كل البعد، لكنّها ظلت تمتدّ جذورها إلى أن بدت للطلبة حقيقة مقبولة، وهي أن رواد الفضاء يشاركون الطلبة تنظيم نشاطهم الاحتجاجي. كان رواد الفضاء يمثلون كل عزيز على الكتلة الكبرى من الأمريكيين - وإنهم معنا، كذلك كان الطلبة يقولون في ذهول. مجرد الفكرة مهما تكن خرافيتها، فكرة أن أولئك الصبية الطائرين أبناء الطبقة الوسطى من الأمريكيين واقفون مع الناشطين من الطلبة السود. أمّا العجز عن التثبت من صدق الشائعة فلم ينل قط من قوتها. فقد حدث ذلك في بداية عقد بدا فيه أن كل شيء يوشك أن يكون ممكناً، وأنه ما من محال. لو كان بوسع أحد أن يشهد الأثر بعيد المدى لذلك الفعل الراهن، ولقوة معارضي التغيير، فقد كان ذلك هو دوروثي فون. مستسلماً، أعاد ليندساي أالموند حاكم فرجينيا فتح مدارس نورفوك وتشارلوتسفيل وفرونت رويال في عام 1959 وبدأ

يتزحزح باتجاه الاندماج، فبات 86 من الطلبة السود في تلك الأحياء يحضرون في مدارس مع البيض. غير أن دعاة الفصل العنصري في مقاطعة برينس إدوارد لم يتأثروا: سحبوا تمويلهم لكامل النظام التعليمي في المقاطعة بما في ذلك آر آر موتون في فارمفيل مؤثرين ذلك على الاندماج. ولم تقم بلدية في أمريكا كلها بمثل ذلك التصرف الوحشي. وفي حين توافد الآباء البيض بأبنائهم على المدارس الجديدة المنفصلة عنصرياً، تدافعت أوسع الأسر السوداء حيلة إلى النجاة بمستقبل أبنائها التعليمي؛ فبعثوهم إلى أقارب في مناطق أخرى من الولاية، فمنهم من ابتعد حتى كارولينا الشمالية. بقيت مدارس مقاطعة برينس إدوارد مغلقة في ما بين عامي 1959 و1964، أي لخمس سنوات طوال مريرة. وغالبية الطلبة المتأثرين بذلك -ممن عُرفوا بـ«الجيل الضائع»- لم ينجحوا قط في الحصول على شهاداتهم. وهكذا، فإنّ فرجينيا -وهي من أغنى مناطق العالم بالمواهب العلمية- قادت الأمة إلى حرمان شبابها من التعليم. ورأى أصدقاء دوروثي وزملاؤها السابقون من موتن في يأس التضحية بمستقبل أبنائهم في معركة على مستقبل المدارس العامة في فرجينيا. في تعليقه على الوضع في عام 1963، قال النائب العام الأمريكي روبرت كينيدي إن «الأماكن الوحيدة في العالم التي لا توفر التعليم العام المجاني هي الصين الشيوعية، وشمال فييتنام، وساراواك في ماليزيا، وسنغافورة، وجزر هندوراس البريطانية ومقاطعة برينس إدوارد في فرجينيا».

في الوقت نفسه، كان لانجلي يتحرك في الاتجاه المضاد.

حينما أطفأت دوروثي فون مصابيح مكتبها في قسم حسابات الغرب للمرة الأخيرة، وُزَّعت هي والنساء الباقيات في مجموعتها المنفصلة عرقياً على أربعة أركان المعمل، فانضممن أخيراً إلى زميلاتهن اللاتي سبق وعثرن على وظائف دائمة في المجموعات الهندسية. ذهبت مارجوري بيدرو وإيزابل مان إلى ديناميكيات الغاز، ولوريان ساتشيل وأرميتا كوك انضمتا إلى ماري جاكسن في قسم أنفاق السرعات الفائقة، وهيوسترا لافلي وديزي أليستن انتقلتا إلى قسم الطائرات ذات السرعة فوق الصوتية 20 بوصة، وذهبت يونيس سميث إلى الحمولات الأرضية، وعُيِّنت بيرل باسيت في النفق فوق الصوتي 11 بوصة. أمّا رئيسة قسم حسابات الغرب السابقة دوروثي فون فوجدت لنفسها مقعداً جديداً في بناية أخرى جديدة تماماً. كان لانجلي قد أكمل في عام 1960 المبنى 1268، وهو منشأة في الجانب الغربي تستضيف أحد أكثر مجمعات الحاسب الآلي تطوراً في الساحل الشرقي. كان الحاسب الإلكتروني قد انتقل من أطراف بحوث الملاحة الجوية إلى المسرح الرئيسي. وعليه، ركَّز لانجلي عملياته الحاسوبية في مجموعة أقيمت باسم قسم الحساب والتحليل لخدمة جميع عمليات البحث في المركز، وأيضاً لتقديم خدمة الحسابات للمتعاقدین من الخارج. جاء المخطط التنظيمي لقسم الحساب والتحليل تجسيداً وتلخيصاً لعقدين من التغير في لانجلي. انضمت دوروثي مرة أخرى إلى كثير من حاسبات الغرب، لكنهن بتن يعملن الآن جنباً إلى جنب خريجات حسابات الشرق من أمثال سارة بولوك وباربارا ويجل.

لعلّ الأكثر إثارة للصدمة من الاندماج العرقي -المستشري عضوياً في لانجلي على مدار سنين- بين اختصاصيات الرياضيات هو أن مجموعة تركز على الحساب قد باتت الآن توظف عدداً متزايداً من الرجال، فقد تطورت وظيفة الحسابات من مجرد تنظيم خدمي مقصور على النساء فيه الحد الأدنى من الاشتراطات في المعدات إلى قسم رفيع المستوى ذي ميزانية تشغيل تصل إلى الثمانية أرقام، فبدأ يبدو أشبه بمنصة انطلاق ومسار مهني مرموق للشباب الطموحين. كانت الآلات البالغة من الضخامة أحجام الغرف تعيد صنع نماذج بحوث الملاحة الجوية القديمة، وباتت سيطرتها بداية حقبة وعدت بزخم يفوق الزخم الذي استهلته الآلة الطائرة. ولحسن الحظ أو لسوءه، كانت أيضاً علامة على بداية النهاية للحساب بوصفه عملاً نسائياً.

بدت كبريات السن في المركز ممّن لم يزلن يعتمدن على الحاسبات الميكانيكية كالواقفات على جزيرة، يعزلهن عن البرّ خليجٌ يزداد اتساعاً من عام إلى عام. وكان مطلع الستينيات نقطة انقلاب في تاريخ الحساب، وخطاً فاصلاً بين زمن الحاسبات البشرية وزمن الحواسيب الجامدة، زمن عهدِ وظيفة الحساب إلى غرفة مليئة بنساء جالسات إلى طاولات تعلو الواحدة منها آلة حساب ميكانيكية قيمتها خمسمئة دولار وزمن صارت معالجة وظيفة الحساب فيه تتمّ داخل حاسب بحجم غرفة تتجاوز تكلفته المليون دولار.

وعت دوروثي فون أشد الوعي بذلك الخط الخفي المتموج الذي فصل بين الماضي والمستقبل. في الخمسين من عمرها،

وبعد سنين كثيرة في وظيفتها الثانية، أعادت إبداع نفسها لتكون مبرمجة حاسب. بقي المهندسون يحجّون إلى طاولتها، سائلينها المساعدة في الحساب، فصارت الآن بدلاً من أن تعهد بالمهمة إلى إحدى البنات، تواعد حاسب آي بي إم 704 الذي يحتل الجزء الأكبر من غرفة كاملة تقع في قبو البناية 1268 وتُبرّد إلى درجات حرارة قطبية لمنع سخونة صمامات الآلة.

في الماضي، كانت دوروثي لتضع المعادلات في ورقة بيانات وتجعل إحدى بناتها تقوم بملئها. وفي قسم الحساب والتحليل صارت وظيفتها أن تُحوّل معادلات المهندس إلى لغة ترجمة صيغة الحاسب -المعروفة بفورتران- باستعمال آلة خاصة للثقب في بطاقات قياسها $\frac{3}{8}$ بوصة $\times \frac{1}{43}$ بوصة مطبوعة على ثمانين عموداً، في كل عمود الأرقام من 0 إلى 9، وكل فراغ مُخصّص لرقم، أو حرف، أو علامة. وبمجرد اكتمال ثقبها، تصبح كل بطاقة كريمة اللون ممثلة لمجموعة تعليمات بلغة فورتران.

كلما طال البرنامج أو ازداد تعقيداً، ازداد تزويد الحاسب بالبطاقات. وكانت الآلات تُحشى بألفي بطاقة - أي بألفي سطر من التعليمات. وحتى أبسط البرامج اقتضى مئات البطاقات التي يجب تزويد الحاسب بها وفقاً للترتيب الصحيح. والويل للبلهاء الذين يسقطون علبة بطاقات على الأرض. كان بعض المبرمجين يحاولون تفادي الكارثة باستعمال قلم تلوين سحري يرسمون به خطأً قطرياً كبيراً على السطح العلوي لكومة بطاقة رأسية فيكون خطأً متصللاً من الزاوية الأمامية في البطاقة الأولى إلى الزاوية الخلفية المقابلة في البطاقة الأخيرة، راجين أن تساعد نقطة اللون

الصغيرة في كل بطاقة فتكون بمنزلة مفتاح لإعادة ترتيب البطاقات وفقاً للترتيب الصحيح إذا حدث واختلطت.

وبرغم القوة التي كان عليها الحاسب في قسم الحساب والتحليل، كان سادة مشروع ميركوري يطلبون المزيد من القوة الإلكترونية استعداداً لما هو تال؛ فاشترت ناسا -بنهاية عام 1960- جهازاً حاسب آي بي إم 7090 ورگبتها في منشأة على أحدث صيحة في وسط العاصمة واشنطن وأدارهما مركز جودارد للطيران الفضائي في جرينبلت بميريلاند، الذي افتتحه مركز ناسا الميداني في عام 1959 للتركيز حصرياً على علم الفضاء. ودبّرت الوكالة حاسباً ثالثاً، أصغر في حجمه قليلاً من آي بي إم 709، في مركز بيانات برمودة، لتقوم الحواسيب الثلاثة معاً بالإشراف والتحليل لجميع مناحي الرحلات الفضائية من الإطلاق وحتى الهبوط وسط رذاذ المحيط.

كانت الرحلات دون المدارية المخطط لتنفيذها تمثل مجموعة تحديات محكومة. الإقلاع من كيب كنافيرال بفلوريدا، والهبوط في نقطة من الأطلنطي تقع على قرابة خمسين ميلاً من جزيرتي توركس وكايكوس⁽¹⁾، وبقاء الكبسولة المندفعة في نطاق التواصل مع وحدة التحكم في فلوريدا ومراكز البيانات في العاصمة وفي برمودة. أمّا الرحلات المدارية -التي بعثت رائد فضاء في رحلة أو أكثر من رحلات الدوران لتسعين دقيقة حول الكوكب فتخرج عن الاتصال البصري والإذاعي بمهمة التحكم

(1) أرخبيل بريطاني يقع جنوب شرق البهاماس.

لطيرانها فوق أرض غير صديقة- فكانت ترفع الخطر بعض الشيء. وكان الاتصال الدائم مع رائد الفضاء خلال كل دقيقة في كل مدار شرطاً مسبقاً لبدء الرحلة.

وقعت على عاتق لانجلي مهمة إنشاء شبكة عالمية من محطات التعقب تضمن التواصل في الاتجاهين بين المركبة الفضائية الدائرة ووحدة التحكم؛ فحشد لانجلي جميع الموارد لمشروع بقيمة ثمانين مليون دولار في عام 1960، مكملًا الخطوات الأخيرة قبل ديسمبر 1960 وهو التاريخ الذي كان مخططاً في الأصل أن يشهد أول مهمة دون مدارية. كانت شبكة تعقب ميركوري في ذاتها مشروعاً يضاهي في نطاقه وجرأته مهمات الفضاء التي أقيم بهدف دعمها. استعملت محطات الاتصال الثمانية عشرة، التي أقيمت على مسافات مضبوطة حول الكوكب - وأقيمت اثنتان منها على سفينتين تابعتين للبحرية (واحدة في المحيط الأطلنطي والأخرى في المحيط الهندي) - أجهزة استقبال قوية لبث الأقمار الصناعية ضماناً لتلقي الإشارات اللاسلكية من كبسولة ميركوري ف أثناء مرورها فوقها. كانت كل محطة تنقل البيانات عن موقع الكبسولة وسرعتها إلى وحدة التحكم في ميركوري ليُلقى بالبيانات إلى حواسيب جودارد، فيدمج برنامج سوفتوير سي أوه 3 إي، الذي أنشأه قسم تحليل المهام وبرمجه في حواسيب آي بي إم، جميع معادلات الحركة ووصف منحنى مسار الكبسولة، مستوعباً بيانات الزمن الواقعي الواردة من المحطات النائية، ليحسب المسار المتبقي من الرحلة بما فيه الهبوط النهائي وسط رذاذ المحيط. كما كانت الحواسيب تطلق إنذاراً عند أول بادرة

تنبئ باضطراب، وعند أي انحراف عن مسار الرحلة المتوقع، وعند ظهور أي دليل قصور على متن الكبسولة، أو إشارات حيوية غير طبيعية من رائد الفضاء وتلك الإشارات بالذات كانت تُرصد وتُنقل إلى أطباء على الأرض، فتنتقل أيُّ من تلك الإشارات وحدة التحكم إلى حالة التعامل مع الخطر.

تأجل تاريخ إطلاق مهمة مشروع ميركوري الأولى المُزوَّدة بإنسان إلى عام 1961، الذي تبيَّن منذ بدايته أنه عام استثنائي؛ ففي الثالث من يناير، قطعت الولايات المتحدة علاقاتها الدبلوماسية مع كوبا، فكانت تلك خطوة أخرى على طريق التقدم نحو الحرب الباردة مع الاتحاد السوفيتي. وفي خطبة الوداع، التي ألقاها دوايت أيزنهاور في يناير 1961، ندَّد الرئيس بعقدة الصناعة العسكرية المتنامية في الولايات المتحدة. في 6 مارس 1961، أعلن الرئيس جون كينيدي المنتخب حديثاً الأمر التنفيذي رقم 10925 المُوجَّه إلى الحكومة الفيدرالية والمتعاقدين معها باتخاذ «إجراء حازم» لضمان التساوي في الفرص أمام جميع الموظفين والمتقدمين للعمل، بغضِّ النظر عن العرق والعقيدة واللون والأصل الوطني. وعلى مدار تلك الفترة كلّها، كانت مجموعة مهمة الفضاء ومجموعة بحوث لانجلي ومراكز أخرى لناسا وآلاف من المتعاقدين معها يندفعون قُدماً باختباراتهم الديناميكية الهوائية والهيكلية فضلاً عن اختبارات الخامات والمكونات، مقتربين من موعد الإطلاق المستهدف في مايو.

«كان بوسعنا أن نغلبهم، كان يجب أن نغلبهم». هكذا تذكَّر كريس كرافت مدير الطيران في مشروع ميركوري بعد مُضيِّ

عقود. في غمرة جموح آمال أمريكا في استعادة السماوات، وجّه السوفييت ضربة ثانية. في الثاني عشر من أبريل سنة 1961، أصبح رائد الفضاء الروسي يوري جاجارين بضربة واحدة أول إنسان يخرج إلى الفضاء وأول إنسان يدور حول الأرض. وخلافًا لما تسببت فيه سبوتنيك من حيرة وقلق وخوف، امتصّت الوكالة هذه الضربة. آلمتها بلا شك، وأخجلتها في الوقت نفسه، لكنّ ناسا أحالت خليط المشاعر إلى طاقة متجددة من أجل المهمة، مُوظّفة كل المواهب ومبادئ الرياضيات والفيزياء والهندسة لإبداع خطة دقيقة وشاملة. ثم نفذتها مدركةً تمام الإدراك أنه ما من وجهة للحركة إلا واحدة: قُدُمًا.

كان إرسال الأمريكي الأول إلى الفضاء ليقضي 2, 1 مليون من ممارسات الاختبار، والمحاكاة، والتحقيق، والتدقيق، والتثبت، والتأييد، والتجريب، والفحص والتمثيل، فقد كان مجرد إرسال ذلك الرجل بشيرًا بتحقيق الهدف من مشروع ميركوري، وهو وضع رجل في المدار. ارتبطت كل مهمة بكبسولة ميركوري، وإن تباينت الصواريخ بين سكوت وريدستون وأطلس. فشلت ميركوري-ريدستون 1، أو إم آر 1، وهي أول مهمة جمعت كبسولة ميركوري وصاروخ ريدستون، ووقع فشلها على منصة الإطلاق. وجاءت المحاولة الثانية إم آر 2 -وعلى متنها الشمبانزي هام- فتجاوزت نقطة الهبوط بستين ميلًا وشارفت على الغرق ثم انتشلت أخيرًا من المحيط. وبإسداها الستار على ثلاثة أعوام ونصف العام من العمل، خطت ناسا خطوة جريئة؛ إذ قرّرت أن

تذيع على الهواء إطلاق أول مهمة فيها إنسان هو رائد الفضاء آلن شيفرد، وتلك هي المهمة التي عُرفت بميركوري-ريدستون 3. ضبط 45 مليون أمريكي الأجهزة ليشهدوا النجاح النهائي أو الفشل النهائي لـ إم آر 3. ولمَّا ربط شيفرد أخيرًا حزام الأمان في الكبسولة الصغيرة بريئة المظهر -حيث لم تتجاوز ستة أقدام قطرًا وستة أقدام وعشر بوصات ارتفاعًا- ركبًا شمعة ريدستون إلى الفضاء، بالغًا ارتفاع 116,5 ميل فوق الأرض، كان ذلك بمنزلة عودة الروح إلى الولايات المتحدة، وجرعة من الأدرينالين احتاجت إليها ناسا أمس الاحتياج.

عُمِّدت رحلة كبسولة شيفرد دون المدارية باسم فريدم 7 واستمرت لخمس عشرة دقيقة و22 ثانية، وغطَّت 303 أميال، أي قرابة المسافة بين هامتن بفرجينيا وتشارلستون بفرجينيا الغربية. كانت فريدم 7 إنجازًا تكنولوجيًا باهتًا بالقياس إلى رحلة يوري جاجارين في الشهر السابق، ولكنَّ نجاحها جرَّأ الرئيس كينيدي على التعهّد للبلد بهدف أكثر طموحًا بكثير: الوصول بإنسان إلى القمر.

«إنني أومن أن هذه الأُمَّة سوف تُلزم نفسها بتحقيق هذا الهدف، قبل انصرام العقد الحالي، وهو إنزال أول إنسان على القمر وإعادته سالمًا إلى الأرض». كذلك قال الرئيس كينيدي أمام جلسة للكونجرس قبل مُضيِّ ثلاثة أسابيع على هبوط شيفرد وسط رذاذ المحيط؛ فما كان من كل عامل في ناسا مرتبط ببرنامج الفضاء إلا أن تصبَّب عرقًا باردًا وقبل أن يجفَّ العرق الساخن الذي تصبَّب منه في السهر والعمل على المشروع ميركوري. لم

تكن الوكالة قد حَقَّقَتْ بعدُ تكليفها المصاحب لإنشائها، وهو إرسال إنسان إلى المدار، وها هو كينيدي يجعلهم يطؤون تراب القمر.

كان أملاً رهيباً - لكنّه أكثر ما سمعوه في حياتهم إبهاجاً. كان أمراً مكبوتاً حتى تلك اللحظة، أي الوصول إلى القمر، أحد أعظم آمال البشرية وأقدمها، كان حلمًا سرّيًّا للكثيرين في لانجلي أيضًا. لكن، في ظل سجل إنجازات يخلو إلا من نجاح واحد وستّ مهامٍ مُخطّطة لميركوري - مع استمرار الرحلة المدارية هدفًا مُرجأً مسجلاً على لوحة الرسم، بدا طريق ناسا إلى القمر معقداً تعقيداً يقصر دونه الخيال. قدّر المهندسون أن الرحلة المدارية القادمة - بما فيها من شبكة تعقُب كوكبي كاملة التجهيز البشري - تقتضي فريقاً من 18 ألف شخصاً، أمّا الاستعداد لهبوط قمريّ فيقتضي من العدد أكثر بكثير ممّا يمكن أن توفره الأم لانجلي على نحو منطقي.

الآن، اكتسبت الشائعات المنتشرة مزيداً من الرواج: عُمر مجموعة مهمة الفضاء في هامتن يوشك على الانتهاء. ضغط موظفو لانجلي، وسكان هامتن، بكلّ ما أوتوا من قوة للاحتفاظ بثمرة أفكارهم في وطنها. كانت الجغرافيا والسياسة قد ابتسمتا لفرجينيا سنة 1915، حينما شرعت ناكّا تبحث عن ميدان اختبار ومعمل طيران. ومثلما حدث في الفترة السابقة للحرب العالمية الأولى، أعدّت الحكومة الفيدرالية قائمة بالمواقع المُحتملة لاستضافة المقرّ الفضائي، باحثة عن المزيج الصحيح من المناخ، والأرض المتاحة، والساسة المُرحّبين. وفي عام 1960، وصلت

تسعة مواقع إلى القائمة القصيرة، ولم تكن فرجينيا بينها. وبفضل نفوذ غير قليل من أبناء تكساس الأقوياء، ومن بينهم نائب الرئيس آنذاك ليندن جونسون، قرّرت ناسا أن تنقل قلب برنامجها الفضائي إلى هاوستن. وأصبح كثير من موظفي لانجلي -مجانين ناكا السابقين ومن بينهم كاثرين جونسون- أمام خيارات صعبة. لقد وقعوا في غرام وطنهم المتاخم للبحر، أحبّوا وفرة الطعام البحري والشتاءات الدافئة والمياه المحيطة بالإصبع الأرضي الوحيد الذي بات جزءاً أصيلاً من أنفسهم. ولكنهم عرفوا أن اتباع إشارة الرئيس إلى السطوة الفضائية سوف يعني عمّا قريب أن يختاروا بين المكان، الذي منحهم دفء المجتمع، وشغفهم بالعمل الذي أعطى حياتهم المعنى.

في المبنى 60 بالجانب الشرقي في لانجلي، كان زملاء كاثرين السابقون تيد سكوبينسكي وجون ماير وكارل هاس وهارولد بيك، الذين يقودون فرع تحليل المهمات داخل مجموعة مهمة الفضاء سريعة التنامي، يجهزون للانتقال إلى هيوستن. ماري شيب بيرتن وكاثرين تي أوسجود وشيلي هنت هنسن المساعدات الرياضيات، اللاتي أدرن برامج السوفتوير الخاصة بتحليل المنحنيات في مجموعة آي بي إم 704، قرّرن الذهاب هنّ الأخريات. خشيت عضوات الفرع من أنه إذا لم يقرر المزيد من نساء لانجلي التطوُّع بالانتقال فإنّ مكتبهن الجديد «سوف يعاني نقصاً شديداً في العمالة» في الوقت الذي يبلغ فيه حجم العمل عنان السماء.

طُوبت كاثرين جونسون بالانتقال إلى هيوستن مع المجموعة،

لكنَّ زوجها جيم أراد أن يبقوا قريبين من أسرتهما. وقد صعبت على كاثرين وكثير من زملائها في لانجلي مقاومة نداء هيوستن، وعدم اتباع المركز العصبي للبرنامج الفضائي في عبوره البلد. وكان من «غير العملي» أن يشرع لانجلي في تلبية الاحتياج إلى الاختصاصيات الرياضيات بتعيينات جديدة؛ فقرَّرت ماري شيب بيرتن وجون ماير الذهاب إلى هيوستن لتعيين «خمس شابات مؤهَّلات» يأتين إلى لانجلي للتدريب قبل تأسيس وحدة حساب جديدة دائمة في «مركز مركبات الفضاء المُزوَّدة بالبشر» تحت الإنشاء. وكان في تلك الخطوة صدًى من تأسيس مجموعة الحسابات الأولى في لانجلي قبل 25 عامًا.

ربما كان المقيمون في المبنى 1244 ليبقوا في أماكنهم في هامتن، لكن، برغم إرادتهم، بقي لهم كثير من العمل في مشروع ميركوري. لقد كانت رحلة آلن شيفرد انتصارًا. وجاءت إم آر-4، رحلة فرجيل جريسم دون المدارية في يوليو 1961، ومضت كالبارق.

أخذت مهمة ناسا المدارية الأولى، وأول الغيث في عمل شبكة الاتصال والتعقُّب شديدة الأهمية، تومض على مسافة قريبة وميض سراب ساخن. كانت كاثرين وتيد سكوبينسكي قد وضعاً أساسيات المنحنى المداري قبل قرابة سنتين في تقريرهما المهم عن الزاوية السمتية، ثم نقلًا مسؤولية حساب ظروف إطلاق الرحلة لحواسِب آي بي إم. وشأن دوروثي فون، علمت كاثرين جونسن أن بقية مسيرتها المهنية سوف تتحدد من خلال مقدرتها على استعمال الحواسِب الإلكترونية لتتجاوز بها حدود

قدرات البشر. لكن، كان على كاثرين جونسن قبل انتقالها نهائيًا إلى عالم الحاسب الإلكتروني أن تتعامل مع تكليف أخير بالغ الأهمية، باستعمال تقنيات وأدوات تنتمي إلى الحقبة البشرية من تاريخ الحاسب. شأن أخيها في العرق وفي فرجينيا الغربية جون هنري⁽¹⁾، الرجل الصلب الذي واجه المطرقة البخارية، كانت كاثرين جونسن في سبيلها إلى أن تطالب عمًا قريب بإدخال ذكائها في منافسة مع بأس الحاسب الإلكتروني.

(1) John Henry بطل شعبي أمريكي إفريقي يُقال إنه كان يعمل في ثقب الحجر، أي حفر فجوات في الحجر لتثبيت الديناميت عند إنشاء أنفاق السكك الحديدية. وتروي الأسطورة أنه مات ومطرقة في يده، بعدما انتصر في سباق لحفر الحجر مع آلة بخارية مُخصَّصة لذلك، ويُشار إلى أكثر من موضع باعتباره مسرح تلك المسابقة، من بينها نفق بيج بيند [المنحنى الكبير] في فرجينيا الغربية.

الفصل الحادي والعشرون

المستقبل من رحم الماضي

كان إرسال رجل إلى الفضاء تكليفاً صعباً إلى حدّ كراهه، ولكنّ الجزء المتعلق بإرجاعه سالماً إلى الأرض هو السبب الذي جعل كاثرين جونسون وبقية زملائها من حجاج الفضاء يقضون ليلهم ساهرين لا يغمض لهم جفن. كل مهمة كانت تفتح أمامهم مسارات بلا حصر إلى الكارثة، ابتداءً بصاروخ أطلس الشهير بمزاجيته الهائجة، وهو صاروخ باليستي قاري بلغ ارتفاعه 95 قدماً، وقوته 305 مليون حصان، وكان قد عُدّل ليتمكن من دفع كبسولة ميركوري إلى المدار. انتهى اثنان من آخر خمسة إطلاقات لأطلس بالفشل؛ في إحداهما اندفع الصاروخ في السماء قبل أن يتمزق إلى كرات نارية مذهلة المنظر والكبسولة لم تزل مرتبطة به. ولم يكن ذلك بالأمر الذي يغرس الثقة في أعماق الإنسان المتهيّ لركوبه إلى المدار، لكنّه كان أطلس الأقوى المطلوب لتسريع كبسولة ميركوري والوصول بها إلى السرعة المدارية. الكبسولة نفسها كانت أدق علبة من الصفيح على وجه الكوكب؛ ففيها أنظمة تكييف للضغط

والأكسجين تحول دون رائد الفضاء والفراغ الفضائي القادر على سحق الحياة. وكان لا بد من اختبار جميع تلك الوظائف - بل وكل مفتاح، وكل مؤشر، وكل مقياس - وإعادة اختبارها بحثًا عن أي هفوة قد تُفضي إلى فشل مُحتمَل. مع إطلاق الصاروخ من المنصة وتزايد سرعته في السماء باتجاه السرعة القصوى، كان الضغط الديناميكي الجوي يزداد هو الآخر على الكبسولة ليصل إلى نقطة الذروة المعروفة بـ ماكس كيو. لو لم تكن الكبسولة قوية بما يكفي لاحتمال القوى التي تتعرّض لها عند نقطة ماكس كيو، فقد يحدث ببساطة أن تنفجر. حتى أن سناتور جمهوريًا عن بنسلفانيا وصف الجمع بين كبسولة ميركوري و صاروخ أطلس بأنه «آلة كاريكاتورية لروب جولدبرج⁽¹⁾ على قمة كابوس سباك».

كل الأمور كانت تعتمد على براعة الأمخاخ في قوانين الفيزياء والرياضيات. على الرغم من اتساع نطاق المهمة اتساعاً هائلاً، فقد استوجبت أقصى درجات الضبط، وأعلى درجات الدقة، بحيث أن هفوة بموضع رقم في حساب زاوية الإطلاق السمتية، أو سوء تقدير لرقم شديد الضالة في ثقل الكبسولة المُحمَل، أو غلطة في حساب سرعة الصاروخ وتسارع الدوران حول الأرض، قد تطلق شلالاً من سلاسل النتائج المترتبة، مُتسببة في عواقب وخيمة أو ربما كارثية. وإذن، فكم كانت كثيرة سبل تحقيق الفشل، ولم يكن للنجاح إلا طريق واحد مذهل التعقيد، دقيق التخطيط، مفرط التجريب، مختبر إلى ما لا نهاية.

(1) Rube Goldberg (1883-1970) رسام كاريكاتير أمريكي، ونحات، وكاتب، ومهندس، ومخترع.

ولم يكن أحد يفهم هذا بطبيعة الحال خيرًا ممَّا فهمه رائد الفضاء جون جلين. كان ذلك الطيار المتخصص في اختبار الطائرات بالبحرية الأمريكية قد حارب بضرواة -ودونما نجاح- ليكون أول من يبحر في السماوات بين سبعة ميكوري. ثم وقع عليه اختيار ناسا للقيام برحلة إم آيه 6- المدارية، التي ستمثل نقطة اللاعودة في مستقبل الوكالة الفضائي، ولم يكن جلين يترك شيئًا للصدفة. دفع نفسه حتى أقصى حدود قدراته البدنية، بجريه أميالًا كل يوم للحفاظ على لياقته، ومشاركته رفيقه رائد الفضاء سكوت كاربنتر بتدريب مغادرة الكبسولة في الماء بنهر باك على الجانب الشرقي من لانجلي. وكان أطباء ناسا -بسبب خبرة آلن شيفرد وفرجيل جريسون- يتخوَّفون بعض الشيء من احتمال تعرُّض جلين لأخطار صحية في ثنايا الرحلة، لأنه سيكون داخل الكبسولة معلقًا في الأسلاك مثل جرد في معمل، بحيث تنتقل كل إشارات الحيوية المرصودة إلى أطباء على الأرض. كان شبح الخطأ البشري دائم الحضور بطبيعة الحال، فعمل جلين بهوس مع مدربي المحاكاة، واضعًا نفسه عبر مئات من مهام المحاكاة، شاحذًا ردود أفعاله لكل سيناريو فشل أمكن للمهندسين تخيُّله.

بوصفه طيار اختبار مُتمرِّسًا، كان جلين يعلم أن السبيل الوحيد إلى إزالة كل الأخطار من المهمة هو ألا يغادر الأرض من الأصل. كان جندي المارينز السابق أول ملاح يبلغ السرعات فوق الصوتية في رحلة عابرة للقارات. ومنذ انطلاق مشروع ميركوري، تولَّى مهندسو ناسا مسؤولية دقيقة تتمثل في الموازنة بين الاندفاع إلى الفضاء في أسرع وقت ممكن وبين المخاطرة التي استشعروا

احتمال أن يطالبوا حمولتهم البشرية بقبولها. لقد عرفوا من الخبرة والتحليل أنهم في نقطة ما على هذا المسار المغامر سوف يصادفون -ولا شك- مشكلات لم يستشرفوها، أو يصطدمون ببساطة في حظ إحصائيٍ عثِرٍ، حينما يحدث لمرة من كل ألف مرة أن يتحقق أسوأ السيناريوهات. غير أنهم تجشموا أشد الآلام في التَّثَبُّت من كل شيء خاضع لسيطرتهُم، حتى لو اقتضى ذلك إطالة أمد جدولهم الزمني - ثم خرقة. لقد كان موعد الرحلة المدارية الأولى في مشروع ميركوري محددًا في الأصل بنهاية عام 1960، وكان الرئيس أيزنهاور يتابع الالتزام بذلك الموعد بنفسه. ولكنَّ المزيد من الاختبارات والتعديلات الطفيفة -بإضافة نظام تبريد هنا، أو معالجة خلل في توصيل الأكسجين هناك، أو الاضطرار إلى تنفيذ تحسينات بناءً على رحلات سابقة دون مدارية وغير مُزوَّدة بالبشر- تأمرت جميعًا لتأجيل الموعد إلى إدارة الرئيس كينيدي التالية. حدَّدت ناسا يوليو من عام 1961 موعدًا جديدًا للرحلة المدارية، ثم غيَّرتَه إلى أكتوبر، ثم إلى ديسمبر. وأخيرًا أُجِّلَت المهمة إلى عام 1962.

في الوقت، الذي بدا فيه أن ناسا تتخبَّط على الأرض، إذا برائد الفضاء الروسي جيرمان تيتوف⁽¹⁾ يتبع الانتصار الذي حققه يوري جاجارين في أبريل 1961 برحلة مدارية ناجحة لسبع عشرة ساعة، أي قرابة يوم كامل في الفضاء، في السادس من أكتوبر سنة 1961. وأعرب مسؤولو الحكومة الأمريكية والصحافة للشعب

(1) Gherman Titov (1935-2000) ثاني إنسان يدور حول الأرض في الفضاء على متن فوستوك-2.

عن إحباطهم من التأجيلات، ومنهم من طعن في كفاءة الوكالة وتقديراتها. وحتى عند ضمان الأمور التقنية، كان على فريق الإطلاق أن يراعي الطقس؛ ذلك أن مجرد طول فترة تلبُّد السماء بالغيوم في كيب كنافيرال ألغى موعين مُجدولين للإطلاق، في العشرين من يناير وفي الثاني عشر من فبراير سنة 1962. وأخيراً، ثَبَّتَتْ مجموعة مهمة الفضاء تاريخ العشرين من فبراير سنة 1962 موعداً لرحلة جون جلين الأولى.

كان توالي التأجيلات وارتفاع الرهانات كفيلاً بأن يُفقد كثيراً من الأفراد تركيزهم، لكنَّ جون جلين كان يدلي بحوارات هادئة المزاج متفائلة للصحافة المستعرة ويشغل نفسه بالحفاظ على عقله وجسمه في ذروتيهما. قبل ثلاثة أيام من أهم موعد في حياته، خاض جلين محاكاة أخيرة، وأجرى فحصاً كاملاً لخطة رحلته. وقبل أن يسلم نفسه لمصيره، حثَّ رائد الفضاء المهندسين على إجراء فحص إضافي، يراجعون فيه المنحنى المداري الذي أنتجه حاسب آي بي إم 7090.

كانت جوانب تشغيل كثيرة من رحلة جون جلين الأخيرة قد صُقلت وعُدِّلت بالاختبار على مدار السنوات التالية لسبوتنيك، والخبرة والمعرفة اللتان جُمِعتا خلال الأيام الأولى تعزَّزتا من خلال تنفيذ رحلات دون مدارية. ملأ فريق الاسترجاع محطاته حول العالم بالعاملين، وتأهَّب لالتقاط رائد الفضاء وكبسولته من الماء. وبذلت ناسا جهداً غير قليل في تزويد شبكة حواسِب آي بي إم وشبكات تعقب ميركوري بالاحتياطيات والاستعدادات لحالات الفشل.

كان رواد الفضاء -بما لهم من خلفيات وطبائع- يقاومون

الحواسِب وعقولها الشبكية؛ فالمَلَّاح في أي اختبار للطيران كان يُعَلِّق سمعته وحياته على قدرته على التحكم التام المباشر المستمر في الطائرة، فأَيُّ هفوة في التقدير أو نزر تافه من التأخر في اتخاذ القرار خلال العمل قد يعني الفارق بين الأمن والفاجرة. ولكن، في الطائرة على الأقل، كان لدى الطيار حدسه، أما مُخَطَّط مهمات ميركوري القائمة على «الطيران الإلكتروني» - حيث المركبة وأجهزة ضبطها مقيدة عبر التواصل اللاسلكي بالحواسِب الإلكترونية الطنانة على الأرض - فكان يدفع رواد الفضاء إلى خارج منطقتهم الآمنة. ولدى كل مهندس واختصاصية رياضيات حكاية تُروى عن إعادة فحص كشفت عن وجود أخطاء في بيانات المركبة. ماذا لو فقد الحاسب قوته أو تعطل وتوقف عن العمل في أثناء الطيران؟ ذلك أيضًا أمر حدث مرات تكفي لإندار الفريق كله.

كانت الحاسبات البشرية قد مضغن كل تلك الأرقام، وفهم رواد الفضاء هذا، فهموا أن النساء الاختصاصيات في الرياضيات يسيطرن على حاسباتهم الميكانيكية سيطرة طيَّاري الاختبار على طائراتهم الميكانيكية. كانت الأرقام تدخل الآلات رقمًا رقمًا، وتخرج منها رقمًا رقمًا، وتُخزَّن على قطعة ورقة بوسع أي شخص أن يراها. والأهم من ذلك أن الأرقام تتدفق دخولًا إلى عقل شخص حقيقي وخروجًا منه، شخص يمكن التفاهم معه، ومساءلته، والاعتراض عليه، والنظر في عينيه لو لزم الأمر، وتكون عملية الوصول إلى نتيجة نهائية معه أمرًا مُجَرَّبًا وصادقًا وكامل الشفافية.

قد تكون حواسب طيران المراكب الفضائية هي المستقبل، لكنّ ذلك لم يعنِ أن على جون جلين أن يثق فيها؛ فالذين كان يثق فيهم حقًا هم الزملاء الأذكياء المسيطرون على الحواسب، والزملاء الأذكياء المسيطرون على الحواسب كانوا يثقون في حاسبتهم كاثرين جونسن، فبدت المسألة بسيطة بساطة منطق رياضيات الصف الثامن: وثق جون جلين في كاثرين جونسن. ووصلت الرسالة إلى جون ماير أو تيد سكوبنسكي، ومن خلال أيهما إلى آل هامر أو آلتن مايو، فنُقلت أخيرًا إلى الشخص المقصود بها.

قال رائد الفضاء: «اجعل البنت تراجع الأرقام». وقال: «فإن قالت إن الأرقام صحيحة، فأنا مستعد للذهاب».

ازدهر عصر الفضاء والتلفزيون في وقت واحد. وقد علمت ناسا أن المهمة المعهودة إليها لا تتعلق فقط بدخول التاريخ، بل وبصنع أسطورة، وإضافة فصل جديد آسر إلى الحكاية الأمريكية التي تعبد العمل الجاد والأصالة وانتصار الديمقراطية. في كيب، التقطت كاميرا ما وراء الستار فيلمًا تفصيليًا لرائد الفضاء وهو يسير عبر كل محطة في رحلته التي مرَّ بها مئات المرات بالفعل في أجهزة المحاكاة بناسا، ليكون ذلك الفيلم خامة للفيلم التسجيلي الذي سيُنتج في وقت لاحق من العام. بعثت الوكالة فريقًا سينمائيًا إلى كل واحدة من محطات التعقّب النائية مسجلة لفرق الاتصالات وهي تكمل فحوصات ما قبل الطيران. ظهرت في الفيلم دقائق وثنائي دراما مهمة التحكم - حيث رجال بيض في قمصان بيض

وربطات عنق سوداء نحيلة وسماعات على الأذان وراء طاولات ممتدة مُزوَّدة بأجهزة الاتصالات شاخصو الأبصار إلى خريطة إلكترونية هائلة للعالم معلقة على الجدار المواجه لهم، فكان هذا الفيلم هو الذي خلق الصورة الباقية للمهندس في عمله.

في الوقت نفسه، وبعيداً عن الخطوط الأمامية، وبعيداً عن أبصار الكاميرات، كان الموظفون السود، الذين تزايدت أعدادهم في لانجلي وفي جميع مراكز ناسا منذ نهاية الحرب العالمية الثانية، مشغولين في حساب الأرقام، وإدارة أجهزة المحاكاة، وكتابة التقارير، والحلم بالسفر في الفضاء بجانب أمثالهم من البيض، منساقين وراء الفضول انسياق غيرهم من الأمخاخ يريدون أن يعرفوا ما الذي قد تعثر عليه الإنسانية بمجرد أن تغامر بالخروج من جزيرتها الكروية، ومتقدمين بعناد مماثل نحو الحصول على إجابات لأسئلتهم. في مركز بحوث لويس بأوهايو، كان عالم أسود اسمه دودلي مكوينيل ضمن باحثين يعملون على ارتفاع الحرارة الديناميكي الجوي، وذلك من أجسم التحديات التي تواجه رواد الفضاء؛ إذ يعودون إلى دخول الغلاف الجوي غائسين باتجاه المحيط. كانت آني إيزلي، التي التحقت بمعمل لويس سنة 1955، قد انضمت إلى مشروع المِنْطُور المعني بتطوير المنصة الصاروخية التي استُعملت أخيراً في أطلس. وفي مركز جودارد للطيران الفضائي بميريلاند - المُكلف بتشغيل جهازَي آي بي إم 7090 مسؤولين عن تعقُّب المركبة الفضائية ونقل المعلومات إلى وحدة التحكم، كان خريجٌ من جامعة هواردي يُدعى ميلبا روي مشرفاً على قسم المبرمجين العاملين في المنحنيات.

كذلك في جودارد كانت دوروثي هوفر، تستهلُّ الفصل الثالث (أو الرابع أو ربما الخامس) في مسيرتها المهنية. بعد عملها في فترة دراستها بجامعة ميشيجن، عملت هوفر في مكتب الأرصاد الجوية لثلاث سنوات. فلعلَّها بدافع من الحنين إلى الوكالة، التي عزَّزت مسيرتها المهنية في الرياضيات، انتقلت إلى جودارد سنة 1959، وجودارد هو الوحيد بين المراكز الذي أنشئ أصلاً على يد ناسا. استمرَّ تقدمها الوظيفي حتى باتت تحتل درجة جي إس 13-. بينما زملاؤها في لانجلي يضخون عقولهم في مشروع القرن الهندسي، كانت دوروثي هوفر تُرجع نفسها إلى العمل النظري الذي أحَبَّته مواصلة سجلها في النشر بكتاب مشترك في الفيزياء الحاسوبية.

كان لانجلي هو المكان الذي شهد أبرز ما تحقق من تقدم خلال العقدين السابقين. في نفق الديناميكا العابرة لحاجز الصوت، حظي توماس بيردسونج بالأسبقية على الطريق الطويل إلى القمر باختباره نموذج صاروخ ساترن، وهو آلة إطلاق بحجم شجرة. كان المهندس جيم وليمز لم يزل في فريق مع جون دي بيرد - المعروف بجايبيرد، وكان يساعد بالفعل في العمل على تحقيق وعد الرئيس كينيدي بالهبوط على القمر. وسوف يرتبط اسم هذا القسم بالمواعيد الغرامية⁽¹⁾ مع المدار القمري، وبحلٍّ من أكثر الحلول عبقرية وأناقة لتحدي دفع الأجسام فائقة الثقل في الرحلة الممتدة لعدة مئات الآلاف من الأميال ذهاباً إلى القمر ورجوعاً منه.

(1) الرانديفو rendezvous مناورة فضائية تتصل فيها مركبتان فضائيتان، أو مركبة ومحطة في الغالب، ويوضحها النص لاحقاً.

لم يكن قسم حسابات الغرب موجودًا كمكان ملموس وإن وضعت خريجاته عقولهن وأيديهن في خدمة برنامج الفضاء - مع أن ذلك في حالة دوروثي فون كان جهدًا غير مباشر؛ إذ استُبقيت العقول المعنية بتشغيل حواسيب آي بي إم 7090 في جودارد لتعقب الرحلة، وكثيرٌ من التحليل كان يتمُّ في قسم تحليل مخطط المهمة ضمن مجموعة المهمة الفضائية. غير أن الرجال والنساء في قسم الحساب والتحليل كانوا مشغولين كدأبهم. وصحَّ حدس دوروثي بأنَّ مَنْ يعرفون كيف يبرمجون الآلات لن يعانون نقصًا في العمل. ومع أنها لم تكن في الخطوط الأمامية من البرمجة المعمول بها في مشروع ميركوري، فقد كانت لها يد بالتأكيد في الحسابات المُستعملة بمشروع سكوت، وهو صاروخ صلب الوقود اختبره لانجلي في منشأة جزيرة وولوبس. بل لقد قامت برحلات عمل إلى نطاق الاختبار. وكان الصاروخ سكوت جزءًا مهمًا في وضع الأساس لجهود الرحلات الفضائية المُزوَّدة بالبشر؛ إذ استعمله المهندسون في حمل رائد فضاء «مصطنع» له مثل وزن رائد فضاء حقيقي خلال رحلة رباعية المدار في نوفمبر 1961.

ومن حسابات الغرب من حظيْنَ برؤية أقرب؛ فقد عملت مريام مان مع جيم وليمز في إدارة أرقام بحوث «المواعيد الغرامية»، والمواعيد الغرامية هي التقاء مركبتي فضاء لتبادل الشحن والتفريغ في الفضاء. في نفق الضغط فوق الصوتي رباعي الأقدام، أجرت ماري جاكسن اختبارات على كبسولة أبولو ومكونات أخرى، وعملت على صقل لياقة نصيبها من الرحلة التي سوف تحدث داخل نظام السرعة فوق الصوتية، ليكفل لها عملها هذا الحصول

على وسام إنجاز فريق أبولو. كانت سيو ويلدر تُشَمِّر كُمَيِّها وسط «العلماء المجانين» في قسم ديناميكيات البلازما المغنطيسية بلانجلي، وكان عملها هي الأخرى يتعلق بفيزياء المركبة في أثناء عودتها إلى الغلاف الجوي.

لكن، بسبب علاقات عملها الوثيقة مع رواد مجموعة المهمة الفضائية، وجدت كاثرين جونسن نفسها في موقع سمح لها بتقديم أكثر الإسهامات مباشرةً في المهرجان الذي أوشكت بدايته في فلوريدا. كان المعنى الأوسع لدورها كامرأة سوداء في بلد لم يزل يعرف الفصل العنصري، ومساعدتها في إشعال فتيل من شأنه أن يحرك هذا البلد إلى تحقيق أعظم مطامحه، موضوعاً سيبقى يشغل تفكيرها لما بقي من حياتها. لولا أن أرجى ذلك الأمر إلى المستقبل وقد لاح العد التنازلي للعيان. ففي الوقت الراهن، كانت اختصاصية رياضيات، مواطنة أمريكية عُرفت أعظم مواهبها، مثلما عُرف من الذين يضعون مواهبهم في خدمة بلدها. ولطالما كانت كاثرين جونسن عظيمة الإيمان بالتقدم، وحدث في فبراير من عام 1962 أن صارت مرة أخرى رمزاً له.

حينما جاء الاتصال الهاتفي، كانت كاثرين البالغة من العمر ثلاثة وأربعين سنة جالسة إلى طاولتها في المبنى 1244. سمعت الاتصال مع المهندس الذي ردَّ عليه، تمامًا مثلما سمعت من قبل حوار دوروثي فون والمهندس سنة 1953 الذي بعثها إلى قسم بحوث الملاحة الجوية بعد أسبوعين من وصولها إلى لانجلي. عرفت من «البت» التي يجري النقاش حولها في المحاورة الهاتفية. كانت قد رأت رواد الفضاء في المبنى بطبيعة الحال؛ فقد كانوا يقضون

ساعات طويلة في الطابق السفلي من الهنجر، يستعدون لمهامهم من خلال آلة محاكاة اسمهما مدربة الإجراءات. كان بعض من تثقيفهم على أيدي الزملاء العباقرة قد تمَّ في الطابق العلوي، ولو أنها لم تُدعَ إلى تلك الاجتماعات. لم يعنِها في شيء أن جون جلين لم يكن يعرفها أو لم يكن يتذكر اسمها، لكنَّ المهم -وما عني لها الكثير- هو أنها كانت الشخص المناسب للوظيفة.

بعد سنين كثيرة، ستقول كاثرين جونسن إن الحظ وحده هو الذي جعلها هي من بين جميع الحاسبات مَنْ تُبْعَثُ إلى مجموعة المهندسين، وَمَنْ تُبْعَثُ إلى قسم بحوث الملاحة الجوية للعمل مع جوهر الفريق الذي وُظف في مغامرة دونها قدرة العقول على الاستيعاب. لكنَّ الحظ ليس ميزة وحيدة إلا للأشقياء، وحينما تُضاف إليه نكهات الصدفة والتناغم والعطف والحكمة والمحتوم، يكتسب الحظ سمت القدر. ولا يصادف القدر من العقول إلا الذي حسن تدريبه وطال بحثه عن شيء فيصادف آخر: يصادف ما لم يكن في الحسابان. ويأتي من الوجود في الموقع المناسب لاقتناص الفرصة، ومن الزواج السعيد بين الزمان والمكان والصدفة. والقدر هو الذي دعاها في فترة العد التنازلي لرحلة جون جلين.

في القسم الأخير من تقرير الزاوية السمتية البحثي، الذي أكملته في عام 1959، كانت كاثرين قد خاضت حسابات مدارين بسيطين مختلفين، أحدهما يتتبع إطلاقاً إلى الشرق والآخر إلى الغرب كالذي كان مُخطَّطاً لأنَّ يطير فيه جلين. ما كادت تخلص إلى رياضيات السيناريوهات الاختبارية على آلتها الحاسبة، مُبدِّلة الأرقام الافتراضية في متغيرات معادلات النظام، حتى أخذ قسم

تحليل المهام وتخطيطها في مجموعة المهمة الفضائية حساباتها تلك وبرمجها في حاسب آي بي إم 704 الخاص بهم. وباستعمال الأرقام الافتراضية نفسها، أداروا البرنامج على الحاسب الإلكتروني ليصلوا إلى النهاية السعيدة بوجود «اتفاق جيد جدًا» بين مخرجات آي بي إم ونتائج كاثرتين. كان العمل الذي قامت به في عام 1955 - أي المراجعة المزدوجة لأرقام آي بي إم - بمنزلة قياس فستان أو محاكاة كالتى كان يقوم بها جون جلين للمهمة التي ستُوضع على طاولتها في اليوم الفارق بمسيرتها المهنية.

عندما حدثت مجموعة المهمة الفضائية حاسبها آي بي إم 704 إلى حواسيب آي بي إم 7090 الأقوى، بُرِمت معادلات المنحنى في هذه الآلات، إلى جانب جميع البرامج الأخرى اللازمة للإرشاد والتحكم في الصاروخ والكبسولة ومقارنة الإشارات الحيوية للرحلة في كل لحظة من خطة الطيران المُبرمجة في الحاسب. خلال مرحلة إطلاق المهمة، كان حاسب صاروخ أطلس - المُبرمج على إحداثيات الإطلاق، يتواصل مع وحدة التحكم، حتى إذا حدث خطأ في إطلاق الصاروخ فمضى بالكبسولة إلى مدار خاطئ، يكون بوسع المتحكمين في الرحلة أن يقرروا إلغاء المهمة - في لحظة الذهاب أو عدم الذهاب، فيفصلون الكبسولة أوتوماتيكيًا عن الصاروخ ويُرجعونها إلى البحر في منحنى أسطوانى دون مدارى.

ما كادت تُرْفَع الكبسولة إلى نافذة الإطلاق، فانفصلت عن أطلس، واستقرّت في المدار الناجح، حتى أقامت روابط التواصل مع المحطات الأرضية. وما كادت المركبة تُحلّق عاليًا حتى صبّت

وابلاً من البيانات إلى أقرب محطة تتبع، بيانات تشمل كل شيء من سرعتها إلى ارتفاعها إلى مستوى وقودها وحتى معدل خفقان قلب رائد الفضاء. والتقطت محطات التتبع الإشارات بأطباق استقبال من 64 قدماً، ثم نقلت تلك البيانات -وقد أُضيفت إليها الاتصالات الصوتية- عبر غابة من الكوابل دون البحرية، والخطوط الأرضية، والموجات الإذاعية إلى مركز الحاسب في جودارد. واستعملت آلات آي بي إم المدخلات، التي تلقتها، لإجراء حسابات بناءً على برامج تحديد المدار. من خلال خطوط البيانات عالية السرعة، التي بلغت سرعة مبهرة قوامها كيلوبايت في الثانية، بعث جودارد إلى وحدة التحكم معلومات آنية عن الموقع الراهن للمركبة الفضائية. وهناك، على الجدار الأمامي في الغرفة التي مثلت المركز العصبي لناسا، كانت ثمة خريطة مضاءة للعالم نُقِشت عليها مسارات موجية الأشكال متعرجة، كل منها يمثل مداراً. وحام على الخريطة نموذج صغير لكبسولة ميركوري مُعلّق بسلك. وفيما كانت بيانات التعقب من المركبة الفضائية تصل إلى وحدة التحكم، كان نموذج الكبسولة يتحرك على مسار الخريطة المداري أيضاً، كأنه دمية يحركها سيدها في السماء. ووثب مؤشر الكبسولة من محطة تعقب إلى التالية مع تقدمها المدار مثل لعبة هاتف شديدة السرعة خرافية الثمن، تنقل باستمرار معلومات عن موقعها وحالتها. إنه يحلق فوق نيجريا! إنه يوشك أن يصل إلى أستراليا! بدا المخطط الأولي إعجازياً، وفيما كانوا ينظرون إلى دمية المركبة، أمكنهم فعلياً أن «يروا» المركبة الفضائية في جولاتها.

كانت حواسب جودارد تبعث أيضًا للمتحكمين في الرحلة تنبؤاتها بالباقي من الرحلة. أين كانت الكبسولة مقارنة بالمكان الذي حسبوا أن تكون فيه في وقت معين؟ أهى أكثر ارتفاعًا ممَّا ينبغي، أو انخفاضًا، أو سرعة، أو بطئًا؟ كانت المُخرَجات تحتوي باستمرار على موعد مُحدَّث للاسترجاع، أي اللحظة التي لا بد فيها من إطلاق الصواريخ لبدء هبوط الكبسولة إلى الأرض. والاسترجاع قبل مواعده أو بعده كان كافيًا بإنزال رائد الفضاء البائس بعيدًا عن منقذه من البحرية الأمريكية.

كان المهندسون قد اختبروا بالفعل آي بي إم 7090 والمعادلات المدارية في واقعيتين سابقتين: واحدة تخصُّ رحلة ميركوري-أطلس 4 المدارية المُزوَّدة برائد فضاء ميكانيكي «لعبة»، ثم باستعمال الشمبانزي المُدرَّب إينوس جالسًا إلى أدوات التحكم في إم آيه 5-. نجحت رحلة إينوس في النهاية، لكنَّها واجهت بعض الخلل في الحاسب وانقطاعات في التواصل (فضلاً عن مشكلات أكثر خطورة في نظام تبريد الكبسولة وعيوب في سلك كهربائي). كان في القول بأنَّ المخاطر تزداد زيادة دراماتيكية في ظل وجود شخص على متن الكبسولة تهوينٌ من الوضع (حتى لقد اقترحت وثيقة عسكرية سرية إلقاء اللوم في حال وقوع كارثة لجون جلين على الكوبيين واستعمال ذلك ذريعة للإطاحة بفيدل كاسترو). حسبنا القول إن كاثرين جونسن كانت في غاية التوتر بشأن المهمة الجسيمة التي عُهد بها إليها.

من أجل أن ينجح المشروع بكامله، كان ينبغي لكلِّ جزء مفرد من المهمة -من معدات وبرامج وبشر- أن يكون ذا وظيفة

متفقة مع الخطة. وكان من شأن الانهيار أن يكون فوراً ومأساوياً، ومُذاعاً على الهواء من خلال التلفزيون. ولكنَّ كاثرين جونسن -شأن جون جلين- لم تكن بالتي يصيبها الذعر. لقد خاضت مثله بالفعل محاكاة للمهمة المعروضة أمامها. كانت اللحظة قد حانت، على الرغم من ضغط الوقت والنشاط المستعر المحيط بها، وبدأت لحظة محتومة. كانت حياة كاثرين جونسن قد بدأت دائماً ماضية تحت عين نوع ما من العناية الإلهية، عناية لا يراها الآخرون، ولعلَّها هي نفسها لا تفهمها فهمًا تامًّا، ولكنَّ كل من تعرفهم يمثلون لها امثال المرء لقوانين الفيزياء.



رتبت كاثرين طاولتها على الفور، كومات متنامية في مثل ضخامة دليل الهاتف ممتلئة بأوراق بيانات يتوافد عدد منها في كل حين، مستبعدة كل شيء عدا متاهة معادلات المنحنى. وبدلاً من إرسال أرقامها ليفحصها الحاسب، صارت كاثرين تعمل الآن بالعكس؛ فتراجع مدخلات المحاكاة التي تلقَّاها الحاسب مستعملة آلتها الحاسبة، راجية الوصول إلى «اتفاق جيد جدًّا» بين إجاباتها وإجابات أجهزة ال-7090، مثلما كان الحال عندما أعدَّت الأرقام لتقرير الزاوية السمتية. عملت على كل تفصيلة مُبرمجة للمهمة ثلاثية المدار، واصلت إلى أرقام لأحد عشر متغيراً مخرجاً مختلفاً، كل منها محسوب في ثمانية أعداد معنوية⁽¹⁾. استغرقت يوماً

significant digit (1)

ونصف اليوم تشاهد الأرقام الضئيلة تتراكم، ويأله من عمل مهلك مضمّن للعين. وفي نهاية المهمة، كان كل رقم في كومة الورق التي أنتجتّها يماثل مخرج الحاسب، وثبت أن ذكاء الحاسب يضاهي ذكاءها. ربما كان الضغط ليُجهز على شخص أقل منها شأنًا، ولكن، ما من شخص كان أجدر بتلك المهمة من كاثرين جونسون.

طلع فجر العشرين من فبراير صحو السماوات. وما لأحد ممّن شهدوا أحداث ذلك اليوم أن ينساها. 135 مليون إنسان، جمهور حجمه غير مسبوق، ضبطوا المؤشرات لرؤية المشهد الجليل وهو يجري على الهواء مباشرة منقولاً على شاشة التلفزيون. انضمّ كثير من موظفي لانجلي إلى مجموعة المهمة الفضائية في كيب كنافيرال ليشاهدوا الرحلة بأعينهم. جلست كاثرين ثابتة في مكتبها تشاهد البث التلفزيوني.

في الساعة التاسعة و47 دقيقة بتوقيت شرق الولايات المتحدة، ارتفع صاروخ أطلس حاملاً فريندشيب 7 إلى المدار ارتفاع رمح يخرق الهدف. كان الإدخال جيّدًا إلى حد أن المتحكمين الأرضيين حرّروا جلين لسبعة مدارات. لكن، حدث خلال المدار الأول أن بدأ نظام تحكم الكبسولة الأوتوماتيكي في التخبّط جاعلاً الكبسولة تتقدم وتتأخر شأن سيارة مختلة الزوايا. وكانت المشكلة بسيطة نسبيًا؛ فاستطاع جلين أن يهدئ الكبسولة بنقلها إلى نظام التحكم اليدوي مبقياً إياها في موضعها الصحيح بمثل الطريقة التي كان ليتبعها لو كان يقود طائرة. في نهاية المدار الثاني، أشار مؤشر في الكبسولة إلى تخلخل الدرع الحراري شديد الأهمية، ودون هذا الجدار الناري، ما كان لشيء أن يحول بين رائد

الفضاء ودرجة حرارة تصل إلى ثلاثة آلاف درجة فهرنهايت -أي في مثل سخونة سطح الشمس - تنشأ حول الكبسولة وهي ترجع مخترقة الغلاف الجوي. وجاء من وحدة التحكم أمر تنفيذي: في نهاية المدار الثالث، وبعد أن يحين إطلاق الصواريخ الكابحة، كان على جلين أن يستبقي حزمة الصواريخ مرتبطة بالمركبة بدلاً من أن يتخلص منها وفقاً للترتيب المعياري. وكان يُرجى أن تعمل حزمة الصواريخ على تثبيت الدرع الحراري المخلخل في مكانه. بعد أربع ساعات و33 دقيقة من الطيران، أُطلقت الصواريخ الكابحة. وعدّل جون جلين الكبسولة إلى الوضع الصحيح لإعادة الدخول، وهيئاً نفسه لأسوأ الاحتمالات. ومع تباطؤ سرعة المركبة وانفصالها عن مدارها، واتجاهها إلى الهبوط، والهبوط، والهبوط، مرّت عليها دقائق عديدة من انقطاع الاتصال. ولم يكن بوسع مهندسي وحدة التحكم أن يفعلوا أي شيء، إلا الدعاء في صمت، إلى أن استؤنف الاتصال مع الكبسولة. بعد 14 دقيقة من الاسترجاع، رجع صوت جلين بغتة، وقد بدا عليه الهدوء المذهل من رجل كان قبل دقائق قليلة يُهَيئ نفسه للموت في محرقة جنائزية طائرة. أوشك قطاف الانتصار أن يحين أوانه! تواصل الانخفاض، والحاسب يتنبأ بهبوط مثالي. ولمّا هبط بالفعل وسط رذاذ المحيط، كان بعيداً بنحو أربعين ميلاً، لمجرد تقدير غير صحيح في ثقل الكبسولة عند إعادة الدخول. وفي ما عدا ذلك، كان أداء الحاسبات، الإلكترونية أو البشرية، أداءً لا ترقى إليه الأحلام. بعد 21 دقيقة من الهبوط، انتشلت سفينة يو إس إس نوا العسكرية رائد الفضاء من الماء.

أنقذ جون جلين شرف أمريكا. ومجرد اضطراره من أجل تحقيق ذلك إلى النظر في عيني الموت وجهًا لوجه لم يُزد الأسطورة التي خلقها في ذلك اليوم إلا قوة. لقاء مع الرئيس، موكب في نيويورك، عناوين بالخط العريض من مين إلى موسكو. لم يكن بوسع أمريكا أن تشبع من بطلها. حتى الصحافة الزنجية هللت لجلين، فجاء في عمود بصحيفة بيتسبرج كورير أنه «يسعدنا جميعًا أن نطلق عليه رأس حربتنا الفضائية».

ولعلَّ البطل لم يلقَ استقبالا أدفأ من الذي لقيه في هامتن رودز؛ فقد خرج ثلاثون ألف مواطن في يوم صاحب من منتصف مارس مرحبين بالرجال الذين اتخذوا منهم أبطالاً لمدينتهم. لم تكن هامتن قد رأت منذ الحرب الأخيرة مثل ذلك الاحتفال الهائل. ركب جلين العربة الأولى في موكب من خمسين عربة تحمل رواد فضاء ميركوري وعائلاتهم وكبار قيادات ناسا. وانطلق الموكب من قاعدة القوات الجوية في لانجلي ماضيًا في مسار بطول 22 ميلًا عبر هامتن ونيوبورت نيوز، مارًا بمصنع السفن، وقاطعًا جسر الشارع الخامس والعشرين وصولًا إلى طريق ميليتاري السريع وسط حشود واقفة على جنبي كل طريق. عبر الموكب بمعهد هامتن، وهللت له جويليت ابنة كاثرين جونسن وكينيث ابن دوروثي فون. ووقفت كيرستين داردن ضئيلة الجسم على أطراف أصابع قدميها لتشاهد الحشود العارمة.

انتهى الموكب عند استاد دارلنج، المُسمَّى باسم عملاق المحار، الذي توسَّط ببراءته التجارية الخلاقة في صفقة الأرض مع الحكومة الفيدرالية من أجل إقامة معمل لانجلي قبل نصف

قرن. ارتقى جلين المنصة، عريض الابتسامة، ومن ورائه لافتة كتب عليها سبيستاون، مدينة الفضاء، الولايات المتحدة. كان الفخر يشعُّ من وجوه الناس في هامتن ونيوبورت نيوز. ومع نقل قلب برنامج الفضاء إلى هيوستن، شاب الاحتفال حزن، لكنَّ مدن شبه جزيرة فرجينيا أصرَّت على الاحتفال بإرثها كمحلِّ لميلاد المستقبل. غيَّرت هامتن ختمها الرسمي ليُصوِّر سرطانًا بحريًّا يحمل كبسولة ميركوري بين مخليه مع شعار نصّه: E Praeteritis Futura أي المستقبل من رحم الماضي. وصار لطريق ميليتاري السريع -وهو الطريق الرئيسي في هامتن منذ أن كانت إحدى مدن الطفرات الحربية- اسم جديد: هو طريق ميركوري.

كان جون جلين بطلاً حقيقيًّا. ولكنَّه لم يكن الوحيد الذي انصبَّ عليه التهليل؛ إذ بدأ خبر دور كاثرين جونسن في المهمة الناجحة يسري في دوائر المجتمع الأسود، على المستوى المحلي في البداية، ثم على مستويات أبعد. في العاشر من مارس سنة 1962، ظهرت كاثرين جونسن بهية، متحلّية باللؤلؤ، مرتدية سترة أنيقة كانت لتفخر بها جاكى كينيدي، مبتسمة على الصفحة الأولى من بتسبرج كورير: «اسمها.. لو لم تخمنوا هذا بعد.. هو كاثرين جونسن: هي أم، وزوجة، وموظفة!» (وأسفل موضوع كاثرين جونسن عنوان آخر يتساءل: «لماذا لا يوجد رائد فضاء زنجي؟»). استعرضت الصحيفة خلفية السيدة في الرياضيات ومنجزاتها، باعتزاز، مُفصِّلة التقرير الذي جعل صاروخ جلين المخروطي يترُّ في السماء. وتلقَّت كاثرين التقدير في سماحة: فما ذلك كله إلا بعض تكاليف العمل.

حضرت هي وبعض المهندسين الموكب، فاستمتعوا بالاحتفاء، وربما سمحوا لأنفسهم بنزر من الفخر بكونهم جزءاً من إنجاز كذلك. انغمسوا لوهلة في المشاهدة وإن لم يطل استسلامهم للدعة. لم يكن من بأس في الاحتفال بالمنجزات السابقة، لكن، لم يكن أكثر إبهاجاً من الرجوع إلى العمل على المنجزات التالية.

الفصل الثاني والعشرون

أمريكا للجميع

«أمريكا للجميع». كذلك أعلنها كتيب وزارة العمل الأمريكية الذي حطَّ على طاولة كاثرين جونسن في مايو من عام 1963. على غلافه صبيٌّ أسود، في الثامنة أو التاسعة، حافي القدمين، يرتدي قميصًا مقلّمًا بنصف كم وبنطالًا باليًا، جالسًا على عوارض طريق سكة حديدية مُترَّب، وقد بدت حاله الظاهرة وتحديقة عينيه تقريبًا للوعد الذي ينطوي عليه العنوان. بداخل الكتيب، أطنب الرئيس كينيدي ونائبه جونسن في كلامها الرنان عن رحلة صعود الزنوج الملحمية من العبودية عبر مئة سنة. ورافقت النصَّ صورٌ لموظفين سود «احتلوا مواقع المسؤولية» في ناسا، مشتركين جميعًا في برنامج الفضاء. في مركز بحوث الملاحة الجوية فائقة السرعة بقاعدة إدواردس الجوية -وهو المكان الذي خرق فيه الملاح تشاك ييجر حاجز الصوت للمرة الأولى سنة -1947 جَهَّز المهندس جون بيري المحاكي إكس-15- بالبشر. تشاور الاختصاصيان الرياضيّان إيرني هارستن وبول وليمز في «العناصر

المدارية، وموضع الكبسولة، ونقاط التأثير» في جودارد. أظهرت صورة كاثرين جونسن جالسة إلى طاولتها في المبنى 1244 وفي يدها قلمها الرصاص «تُحلّل المنحنيات القمرية وتحسب زمن الرحلة إلى القمر ومنه إلى الأرض على متن مركبة فضائية». ما من شك في أن هذا الكتاب، الذي أعدته وزارة العمل احتفالاً بالذكرى المئوية لإعلان التحرير، قد استُعمل أيضاً كأداة بروباجندا للحكومة الأمريكية في تحسين صورتها في ما يتعلق بالعلاقات العرقية، فأى دليل آخر على التزام أمريكا بالديمقراطية للجميع كان ليفوق الصور الواردة في الكتيب لكاثرين جونسن وهي منكبّة على العمل مع الموظفين السبعة الآخرين في ناسا - وكلهم من الرجال. كانت أصدقاء صور الكتيب وتفرّدها أشد حدة في لانجلي، على بعد عشرة أميال من أول موطئ قدم لأول إفريقي في أمريكا الشمالية الإنجليزية سنة 1619، وعلى مسافة أقل من شجرة البلوط المترامية التي اجتمع عندها زنوج شبه جزيرة فرجينيا لحضور أول قراءة في الجنوب لإعلان التحرير. في مكان يرتبط بالماضي بروابط طويلة وعميقة كتلك الروابط، كانت امرأة سوداء تُدعى كاثرين جونسن تعمل قابلة للمستقبل.

لم تكن كاثرين جونسن هي الوحيدة التي تعمل لتحقيق غرض معين في عام 1963، فكَذلك كان يفعل شيخ حركة الحقوق المدنية الجليل آيه فيليب راندولف. مع تقدّم جوردن كوبر بمشروع ميركوري إلى النجاح في عام 1963 برحلة في 22 مداراً، كان راندولف يُخطط لمسيرة أخرى إلى واشنطن. وخلافاً لمسيرة 1941 الشبحية، التي لم تُنفذ قط ومع ذلك كانت الدافع إلى أمر

روزفلت التنفيذي رقم 8802 الذي فتح الوظائف الفيدرالية أمام الموظفين الزوج، كُتب لراندولف أن يشهد مسيرة 1963. بالعمل مع الناشط بيارد روستين، والتحالف مع مارتن لوثر كنج الابن، جمع راندولف زمرة ممّن سيُعدّون في المستقبل هيكل الزعماء في أزخر مراحل حركة الحقوق المدنية بالطاقة، ومن أولئك دوروثي هايت وجون لويس، وديزي بيتس، وروي ولكنز.

أقيمت مسيرة واشنطن من أجل الوظائف والحرية في 28 أغسطس سنة 1963 مجتذبةً حشدًا بلغ قرابة ثلاثمئة ألف شخص متجهين إلى عاصمة الأمة. صعدت إلى الخشبة ماهيلا جاكسن وبوب ديLAN وجون بايز⁽¹⁾، شهودًا موسيقيين على المثالية والأمل والإصرار وكل ما توافر لحركة استمدّت قوتها من رغبتها في إرغام أمريكا على الالتزام بمبادئها المؤسّسة. غنّت مارينا أندرسن⁽²⁾ «إنما العالم كله ملك يديه»، فانساب صوتها الرنان الثري عسلًا استطابه الحشد الهائل وأصيب منه بالذهول كحال دوروثي فون وصغارها في معهد هامتن سنة 1946. قُوطع جدول فعاليات الصباح بخبر أثار الحزن والتأمل ونوعًا من الأمل المتعقل: دبليو إي بي دو بوا البالغ من العمر 95 عامًا مات في الصباح المبكر في غانا، التي سبق أن استوطنها بعد صراع مع وزارة الخارجية الأمريكية للاحتفاظ بجواز سفره الأمريكي. لقد كانت حياة دو بوا -منذ مولده سنة -1868 جسرًا عبر مرحلة إعادة

(1) Mahalia Jackson (1911-1972) مغنية كنسيّة أمريكية - Bob Dylan (-1941) مغنٍّ وموسيقي وكاتب أغاني أمريكي - Joan Baez (1941-) مغنية وموسيقية وناشطة سياسية أمريكية.
(2) Marian Anderson (1897-1993) مغنية أمريكية.

الإعمار وحركة القرن العشرين. وكان الأساس الذي أرساه دوبوا هو الذي أقامت عليه ماري مكليود بيثون⁽¹⁾ وآيه فيليب راندولف وتشارلز هاملتن هيوستن وكثير غيرهم أعمال حياتهم كلها، فآن بوفاته الأوان لنقل الشعلة.

ارتقى دكتور مارتن لوثر كنج البالغ من العمر 43 عامًا المنصة ليخاطب الجمع مطمئنًا إلى نقاطه المكتوبة. ثم حدث أن صاحت ماهيلا جاكسن الجالسة بجوار كنج على المنصة قائلة: «كلمهم عن الحلم يا مارتن». فنحى كنج الخطبة المكتوبة جانبًا، وشدّ يديه على الطاولة المائلة، وقدمّ لبلده 17 دقيقة من أعصى ما في تاريخها على النسيان؛ فقد كان ثمة أمريكا قبل خطبة «إن لديّ حلمًا» لكننج، وأمريكا أخرى بعدها. ولسوف تبقى رسالة كنج تذكرة لجميع مواطني الأمة بأنّ الحلم الزنجي والحلم الأمريكي حلم واحد. وبمؤخرة منصة المسيرة في آخر اليوم، جلس آيه فيليب راندولف ذو الأربع والسبعين عامًا فلم ينطق بكلمة، وليس على وجهه إلا دموعه تنطق بما يعنيه له أن يشهد هذا اليوم الذي سيمرّ مرور غيره من الأيام.

لا يمكن القطع بما إذا كان راندولف قد عرف قط بالأثر الذي تركته مسيرة 1941 بواشنطن على جماعة الناس التي يرتبط عملها بالبرنامج الفضائي، ولكنّ حفنة من السوداوات في مركز أبحاث لانجلي يشهدن على هذه الرابطة. في صيف 1963، كتب فلويد طومسن مدير لانجلي: «عزيتي السيدة فون: تشير سجلاتنا

(1) Mary MacLeod Bethune (1875-1955) معلمة وسياسية وفاعلة خير أمريكية إفريقية.

إلى إكمالك أخيراً عشرين سنة في خدمة الحكومة الفيدرالية». وسوف تنال دبوساً من الذهب والمينا فيه فصٌّ من الياقوت يُوضَع على صدرها في حفل جوائز المركز السنوية الذي يشهد تكريم الموظفين ممَّن يحققون إنجازات الخدمة في المركز.

برغم الصعوبات، وخلافاً لما كُنَّ يتوقعنه يوم سِرِن للمرة الأولى عابرات أبواب لانجلي، أحالت نساء حسابات الغرب عملهن المرهون بفترة الحرب إلى وظائف دائمة ذات معنى. ووفقاً لمعايير آبائهن وأجدادهن، وبالمقارنة مع كثير من المعاصرين لهن، فقد بلغن ذروة الجبل. غير أنه -برغم التقدم الذي أحرزته- كان عملاً لم يزل باقياً في لانجلي. فمن الوضع المهني للحاسبة أو من العمل كاختصاصية رياضيات مساعدة، انبجس تحدُّ لجميع النساء، كان أكثر صعوبة على النساء السوداوات. من بين جميع السود العاملين في البحث بلانجلي في مطلع الستينيات، كان خمسٌ فقط هُنَّ المُصنِّفات ضمن المهندسين و16 يحملن لقب اختصاصية رياضيات. في رسالة مُوجَّهة إلى جيمس ويب مدير ناسا، أبدى فلويد طومسن مدير لانجلي أسفه من «القلة البالغة في عدد الزوج» الذين يتقدَّمون لوظائف العلوم والهندسة في المعمل. «ما من شك في أن الأسباب التي تجعلهم يحجمون عن التقدم هي اعتقادهم أن الظروف المعيشية في المنطقة لن تكون مريحة لأنَّ مركز أبحاث لانجلي -المتدمج تماماً- يقع داخل مجتمع لم يزل يشهد ممارسة العزل الاجتماعي بناءً على اللون إلى حدٍّ معين».

في ظل الحاجة الماسَّة إلى الخبرة التقنية لتغذية البرنامج

الفضائي، وفي ظل الضغط المستمر من الحكومة الفيدرالية لإزالة الحواجز العرقية في منظماتها، ضاعف لانجلي من جهود التوظيف لديه، مغطياً شبكة أوسع من الكليات السوداء التي أنتجت أجيالاً من خريجي العلوم والرياضيات السود، مثل معهد هامتن، وجامعة ولاية فرجينيا في بيتسبرج وفرعها في نورفوك، وجامعة آيه آند تي كارولينا الشمالية، ومدارس أخرى في ولايات قريبة. انجذب كثيرٌ من الطلبة الزنوج، الذين شُبُّوا عن الطوق في عقد قضية براون ضد مجلس التعليم وسبوتنيك، الذين سيُعرفون في المستقبل بجيل حركة الحقوق المدنية، إلى العمل في الهندسة لما يشهده من «حراك اجتماعي واقتصادي» ناجم عن الطلب الوطني على المهارات التقنية. كان غالبيتهم جنوبيين، فلم تكن بهم حاجة إلى التكيّف مع أوضاع معيشية عرفوها طوال حياتهم. في أواسط الستينيات، ومع «أحلام العمل في ناسا»، شقّ طلبة عدد أكبر من الكليات السوداء طريقهم إلى لانجلي. وكثيرٌ من أولئك انضوا تحت جناح ماري جاكسن، التي عملت على مساعدة الموظفين الجدد - كأنها سفيرة لهم - في العثور على أماكن يعيشون فيها والاستقرار في وظائفهم الجديدة. فتحت هي ولفي بيتهما لمن احتاج منهم إلى المأوى واللقمة أو المكان الذي يقصدونه فقط كلما غلبهم الحنين إلى الوطن. وكانت ماري ترعى - وكثيرٌ من الموظفين السود في لانجلي - الموظفين الجدد بعناية ومحبة عنايتها بحديقة منزلها. فخلافاً للنساء اللاتي التحقن بحسابات الغرب بعد سنوات في التدريس، كان أبناء الجيل الجديد يأتون إلى البحث وهم في مستهل حياتهم المهنية - أي

في وقت مبكر بما يكفي لأن يتسع لهم الزمن ليروا إلى أين قد تمضي بهم مواهبهم.

في يوم أحد من عام 1967، بعد انتهاء قداس كنيسة مشيخية كارفر، وقعت عينا كاثرين جونسن على وجه جديد في الزحام لشابة أتت إلى الكنيسة مع زوجها وبنتيها الصغيرتين. ولمّا كانت كاثرين دائماً بين من يرحبون بأبناء الإبرشية الجدد، فقد خطت إليها ومدّت لها يد المساعدة في ترحاب. قالت: «أنا كاثرين جونسن». فقالت كيرستين داردن: «طبعاً، أعرف. أنت والدّة جويليت». لم تكن رأتها منذ سنين كثيرة، لكن كيرستين كانت قد رأت كاثرين مرة في حفل شواء لأخوية آيه كيه آيه استضافه بيت آل جونسن.

لم تكن كيرستين قد بدأت البحث عن وظيفة في مجال بحوث الملاحة الجوية. وفي ربيع عام 1967، بينما هي تعدّ الأيام انتظاراً لتخرّجها في برنامج الماجستير بجامعة ولاية فرجينيا، زارت مكتب التوظيف في المدرسة لتتقدم لوظائف هيئة التدريس في معهد هامتن وولاية نورفوك. قالت مسؤولّة التوظيف: «ليتك جئت بالأمس فقد كانت ناسا تجري مقابلات». وقدمت السيدة لكيرستين استمارة للتوظيف الفيدرالي. «املئي هذه وأحضريها غداً».

لقي طلب كيرستين استقبلاً حماسياً، فإذا باتصال متابعة من قسم شؤون الأفراد في لانجلي يتحوّل إلى يوم من المقابلات، ثم إلى عرض بالعمل كمحللة بيانات في قسم فيزياء الرجوع إلى الأرض، أي رحلة رجوع المركبات الفضائية. كانت تعمل في أول الأمر تحت رئاسة روبي ريني الحاسبة السابقة في حسابات الشرق، ثم تحت رئاسة سيو ويلدر الحاسبة السابقة في حسابات

الغرب. وظلَّت كِرستين لفترة قصيرة تأتي من حيث تقيم في بورتسماوث قبل أن تنتقل بأسرتها إلى هامتن بعدما أشارت عليها سيو ويلدر بيت للإيجار في حيّها. وما كادت كِرستين تستقر في شبه الجزيرة حتى صارت ترى كاثرين جونسن وكثيرات من حاسبات الغرب السابقات بوتيرة ثابتة. كُنَّ يقمن حفلات للعب الورق ويدعينها إليها فيُعرّفنها بالمجتمع الأسود في هامتن ونيوبورت نيوز. وبرغم قضائها من قبل أربع سنوات في معهد هامتن، فقد مرّت تلك السنوات عليها دون أن تغادر الحرم إلى المدينة إلا نادرًا، وفي تلك المرات النادرة كانت تشعر بأنّها غريبة على المكان غربة تامة. وجاءت حلقة النساء الكبيرات فساعدتها على الاستقرار بسرعة في بلدتها الجديدة.

وجّهت كاثرين جونسن الدعوة إلى كِرستين للانضمام إلى كورال كارفر. لو أن كاثرين ويونيس سميث كانتا تستقطعان من وقت العمل للغناء في جنازة في الكنيسة، فقد كانت كِرستين ترافقهما. كِرستين أيضًا كانت تصادف كاثرين في أنشطة نادي السيدات المحلي. لسنوات كثيرة، تبادلت كاثرين ويونيس سميث الخدمة في موقع رئيسة ونائبة رئيسة فرع آيه كيه آيه في نيوبورت نيوز، مشرفتين على جدول مزدحم بالاحداث من قبيل نزهة المنظمة السنوية وحفلات جمع التبرعات للمنح الدراسية، التي كانت جزءًا جوهريًا من مهمة نادي السيدات. كانت كاثرين جونسن مشاركة في الكثير للغاية من الاتحادات المدنية والاجتماعية -عصبة سيدات شبه الجزيرة التي كانت تقيم حفلة تعارف سنوية للفتيات السوداوات، ونادي الإيثار وكان منظمة اجتماعية للطبقة المتوسطة- وبات الناس يتوقعون

ابتسامتها العريضة ومصافحتها الحازمة كلما التقت جماعة مهنية من المجتمع الأسود. حتى العباقر في مكتب مبنى 1244 كانوا يعرفون حينما وصلت جولة سي آي آيه آيه - أي فعالية كرة السلة الأساسية للكليات السوداء - إلى البلدة أن طاولة كاثرين سوف تكون خاوية، لأنّها لم تغب مرة عن هذه الزهرة السنوية وموعدها فيه مع يونس سميث، فكلتاها مشجعة متحمسة لكرة السلة قضت وقتًا غير قليل من عمرها في الهاتف لفرقها المفضلة.

تهياً لكرستين داردن وكاثرين جونسون أن تعرف إحداهما الأخرى جيداً خارج المكتب، وإن لم يُتَحَ لهما العمل معاً قط. زارت كيرستين كاثرين في مكتبها بضع مرات، ولكنّ سنين سوف تمرّ قبل أن تعرف كيرستين المزيد عن النطاق الكامل لعمل والدّة صديقتها. حتى ألّفتت الصحافة إلى دور كاثرين جونسون في رحلة جلين، فجعلها ذلك الالتفات أشبه بنجمة في سماء المجتمع المحلي وفي شبكة المهندسين والعلماء السود الصغيرة على المستوى الوطني، ولكنّها بقيت على تواضعها في العمل فلا تقول أكثر من «حسن، أنا فقط أؤدي عملي»، وكأنّها تقول ضمناً: وأفترض أنك أنت أيضاً تؤدي عملك.

برغم تلقي كاثرين الأوسمة والتكريمات، لم تُعدّ العمل قط أمراً مفروغاً منه، فلم تستيقظ في صباح أي يوم إلا ملتبهة الحماس للذهاب إلى العمل. كان شغفها بالعمل هبة لم يعرفها من الناس إلا القليلون، وذلك كان سرّاً تميّزها. وهي من جانبها فهمت ذلك، وفهمت أن هذا الشغف هو الذي يربطها بالمهندسين في العمل برباط قوي مثلما تربطها الأنشطة الخيرية والاجتماعية بنساء ناضجها. كانوا جميعاً يشتركون في لغة الفضاء

السرية من قبيل الارتفاعات القمرية والطائرات المدارية ودائرة الاعتدال القمري. ذاقوا معًا متعة لا تُوصَف من جرّاء رؤية جهودهم إذ تلتحم بمئات الآلاف من الآخرين الذين باتوا الآن مشاركين في البرنامج الفضائي، ليكون مجموع الجهود أكبر وأعظم كثيرًا من أجزائه المنفردة حتى يبدو وكأنه كيان منفصل. كما حزنوا معًا حينما تحطّمت أفضل طائراتهم في حريق كهربائي شبَّ في فبراير 1967 على متن نموذج القيادة أبولو 1، الذي كان قائمًا على منصة الإطلاق في كيب كنافيرال للاختبار. لاحت النار من داخل المركبة وفيها رواد الفضاء الثلاثة -إد وايت وروجر تشافي وجاس جريسم من سبعة ميركوري- فماتوا من فورهم.

اهتزّت ناسا هزّة عميقة بصدمة أبولو 1. لم يكن رواد الفضاء على بعد مئات آلاف الأميال عندما وقعت الحادثة، بل على الأرض، على بعد قدم من الفريق الأرضي والمهندسين، وبرغم ذلك ماتوا. لقد كان الطريق إلى النجوم طريقًا شاقًا، وكان فريق أبولو بحاجة إلى ما يُذكره بالمخاطرة. أعادوا تصميم المركبة، مصلحين العيوب التي كشفتها الكارثة، مضاعفين تركيزهم على كل تفصيلة ممكنة في المهام التالية، وعلى كل درجة في سلم الصعود إلى القمر. لقد كانت نبوءة الهبوط على سطح القمر قائمة على إيمان بأنّ كل خلية في جسم البرنامج الفضائي عظيمة بذاتها ومتصلة بلا انقطاع بالخلايا المحيطة بها.

مركبتان و238900 ميل: ثلاثة أيام للذهاب وثلاثة أيام للرجوع. 21 ساعة على سطح القمر لرائدي الفضاء في المهبط القمري⁽¹⁾،

(1) lunar lander المركبة الفضائية المُصمَّمة للهبوط إلى سطح القمر.

بينما وحدة الخدمة المنفصلة تحوم في مدار الانتظار. كانت كاثرين تعرف خيرًا ممَّن عداها أنه لو اختلَّ منحني مدار الانتظار ولو اختلالًا بسيطًا، فعندما ينهي رائدا الفضاء استكشافهما للقمر ويبحران بدراجتهما النارية الشاطئية الفضائية راجعين من سطح القمر، قد لا تتلاقى المركبتان. كانت وحدة خدمة القيادة هي حافلة رائدي الفضاء - حافلتهم الوحيدة - للرجوع إلى الأرض: ينقل المهبط رائدي الفضاء إلى وحدة الخدمة المنتظرة ثم يُتخلص منه. فإذا لم يتزامن مدارا المهبط ووحدة الخدمة، يبقى راكبا المهبط الاثنان ضائعين إلى الأبد في الخواء الفضائي.

حدّدت قيادة المهمة الفضائية معيار مخاطرة هو «التسع الثلات» - أي معيار 0,999 الذي يشترط في كل جانب من جوانب البرنامج أن يحقق معدل نجاح 99,9%، أي لا يُسمَح له إلا بفشل واحد من كل ألف محاولة. واعتاد رواد الفضاء من ملاحي الاختبار السابقين والمحاربين المخضرمين ركوب المركبات بينما يُخيّم عليهم ظل الموت في كل رحلة، واضعين أرواحهم بين أيدي ناسا. كانوا مستعدين لبذل أرواحهم من أجل المهمة، مثلما سبق أن كانوا مستعدين لبذل أرواحهم كملاحين طائرات، لكنّهم سرعان ما سيعلمون أن الأمخاخ قد أعملوا الحسابات، وأنّ رحلتهم إلى القمر - بفضل قاعدة التسع الثلات - سوف تكون أقل مخاطرة من قيادة اليخوت يوم الأحد.

من جانبها، عقدت كاثرين جونسون العزم على نجاح ذلك المسعى؛ فصارت تصل مبكرة إلى المكتب، وترجع في آخر العصر لتطمئن على بناتها، ثم ترجع في المساء، محافظة على جدول عمل يمتد ما بين 14 ساعة و16 في اليوم. تعاونت هي

والمهندس آل هامر على أربعة تقارير بين عامي 1963 و1969، ومنها ما كُتِب بشأن المدارات القمرية باللغة الأهمية، ومنها ما طرح أسئلة ماذا لو؟ ماذا لو تعطلت الحواسيب؟ ماذا لو نشب حريق كهربائي على متن المركبة ولزم إبحار رواد الفضاء إلى الأرض عبر النجوم مثل رجال المارينز عبر البحار في زمان البساطة القديم؟ وفيما مضت سنوات الستينيات تنسرب، بدا أن كاثرين تزداد تأخرًا في المكتب كل ليلة، تمرُّ عليها الساعات مرور الدقائق، وهامر يراجع الحسابات وينفذ مسودات مبدئية لمخططات تقاريرهما.

وذات صباح في الطريق إلى العمل، نامت كاثرين فعليًا وهي تسوق، لتستيقظ مصدومة -وناجية- في جانب الطريق. كانت مستغرقة في مسألة الحفاظ على سلامة رواد الفضاء في رحلتهم إلى القمر إلى حدٍّ أن صحت وقد عرّضت سلامتها هي نفسها لأتفه المخاطر. ومع ذلك، كان عليها أن تستمرَّ في الاندفاع قُدُمًا. ومن عام إلى عام، كانت ناسا تُحرز التقدم تجاه تحويل المفاهيم النظرية المتعلقة ببلوغ القمر إلى ممارسة عملية. ومع كل مهمة يقترب البعيد، وتدنو الثمرة من القاطفين. لكنَّ هذه الخطوة الأخيرة، برقصتها المعقدة بين القمر والمهبط ووحدة الخدمة المنتظرة، كانت الأكثر تعقيدًا. بذلت كاثرين جونسن أقصى طاقتها في الجانب الخاص بها من ذلك اللغز العظيم، وذلك ما كانت على يقين منه. واقترب اليوم بسرعة، يوم ترى الدنيا كلها إن كان أقصى ما لديها، وأقصى ما لدى العباقرة، وأقصى ما لدى ناسا، كافيًا أم غير كافٍ.

الفصل الثالث والعشرون

أن تذهب في بسالة

في يوليو من عام 1969، احتشد مئة أو نحو ذلك من النساء السوداوات في غرفة، وقد تركّز انتباههن بكامله على الأصوات والصور الحُبّية من شاشة تلفزيون أبيض وأسود صغيرة. أخذ الوميض المرتعش المنبعث من شاشة التلفزيون يضيء وجوه النساء اللاتي يظهر تاريخ بلدهن مكتوبًا في تنوّع عظيم على قسماتهن وشعورهن وألوان جلودهن المتراوحة بين القريب من العاجي والقريب من الأبنوسي، مع ما بينهما من درجات ألوان البيج والقهوة والكاكاو والياقوت. كان بين أولئك النساء من يقتربن من السنوات الذهبية، أي سنوات التقاعد، فأنحفر مرور الزمان والتجارب في وجوههن وهيئاتهن. ومنهن من كُنَّ في ميعة الشباب، بعيون لها بريق الماس، وفيها ألق المستقبل. التقين على غرض مشترك هو دفع النساء من أمثالهن قُدّمًا، واستغلال مواهبهن المجتمعة في تحسين المجتمع. من شمال الساحل الشرقي وجنوبه، بل وممّا هو أبعد، جئن جميعًا لقضاء عطلة

أسبوعية، ولكنَّ الوقت، الذي كُنَّ يقضينه برفقة بعضهن، هو الذي سيشكل صداقات العمر لهنَّ جميعًا.

رفعهن جميعًا حضور هذا الاجتماع إلى مصافِّ عضوات النخبة العليا للعرق مع أن غالبيتهن في الحقيقة بنات أو حفيدات لخدمات وشغالات ووصيفات دفعن بظهورهن المكسورة آلاف الدولارات اللازمة للتعليم في الكليات وأقسط البيوت، ودعمن هرم أمريكا الاقتصادي الأكبر، وإن ثقل عليهن ذلك الهرم فلم يبرحن أماكنهن. قضت أولئك النساء، وهُنَّ تركة النساء الكادحات، أعمارهن على درجات مختلفة من البعد عن مهرجان بلدهم الكبير، واقفات على أجناب المسرح، مع أنه لم يكن في حياتهن تقريبًا أي جانب لم تمسه الاكتساحات الكبرى، ومع أنه ما من جانب في القصة الكبرى يخلو منهن على هذا النحو أو ذاك.

على مدار اليوم، فيما يعقدن اجتماعهن، كان اهتمامهن بالمارثون الجاري على الشاشة يزداد وينقص، فتجثم جماعة منهن أمام الشاشة ليعرفن آخر المستجدات قبل أن يستأنفن التركيز على جدول أعمال اليوم. ومع تقدم اليوم الطويل، انجذب المزيد منهن إلى الحملة في الشاشة - في خواء الفضاء، وفي قلوبهن، محاولات أن يستخلصن معنى ممَّا يشاهدنه. انضمت النسوة المشاهدات إلى إخوتهن الأمريكيين في لحظة انسجام، تدور فيها كرة روليت المشاعر داخل الغرفة مارَّةً بالفخر والته واللهفة والرغبة والاستياء والوطنية والإثارة والخوف مُغيِّرةً مقادير المزيج مرة بعد مرة في غرفة المعيشة وأماكن التجمعات بشتى أرجاء الولايات المتحدة. والحقُّ أن ستمئة مليون إنسان في

شتى أرجاء العالم شاركوهن ذلك الحدث غير المسبوق الذي شهدنه في ليلة السبت تلك: وقف كل أولئك البشر في شُبَّاك واحد، مطالعين جميعًا شيئًا واحدًا في وقت واحد.

وسط ذلك الجمهور العالمي، شاهد أربعمئة ألف من موظفي ناسا ومقاوليها ودعمها العسكري باهتمام خاص، راثين المركبة في اقترابها من القمر، صغيرة بحجم مفك، أو بيضة، أو سلك يدور، وتحقيقًا لوعد رئيس لم يعيش حتى يرى تحقق وعده. تناثروا في الكوكب، أولئك الذين عملوا في مشروع أبولو، أولئك الذين بفضلهم تحقق ذلك اليوم. تجمّعوا حول شاشات العرض ولوحات المفاتيح والعدّادات والحواسب، يراقبون كل خفقة قلب للمركبة التي انسربت خارجة عن سيطرة كوكبها الأم وباتت الآن في أسر جاذبية القمر، وقد انضمَّ غالبيتهم إلى أصدقائهم وأهلهم في تجمّعاتهم حول الشاشات.

بين النساء السوداوات اللاتي كنَّ يشاهدن التلفزيون، وبعيدًا عن وحدة التحكم، وفي منتجع بعيد ببوكونوس في ولاية بنسلفانيا، وزّعت كاثرين جونسن انتباهها بين مؤتمر القيادات، الذي أقامه ناديها النسائي ألفا كابا ألفا في العطلة الأسبوعية، ومتابعة مصائر رواد فضاء أبولو 11 وهم في طريقهم إلى أن يصبحوا أشهر ثلاثة من بني البشر في تاريخ الإنسانية. وفيما مضت تتابع رقصة الفيزياء الدقيقة، التي دفعت كبسولة أبولو نحو القمر بينما تُراكم عين عقلها المعادلات والأرقام بعضها فوق بعض في كل مرحلة من رحلة المركبة، بدءًا من إطلاقها إلى المدار الأرضي، ومن خرق المدار القمري إلى المجال القمري.

لم تُضاهِ حدَّةَ الأيام القليلة السابقة في لانجلي إلا الحرارة
الرهيبة التي أحاطت بشبه الجزيرة؛ إذ بلغت الحرارة قرابة 96
درجة فهرنهايت في هامتن صباح ذلك السبت من يوليو سنة
1969 الذي انطلقت فيه حافلة بكاثرين وعضوات النادي على
طريق بوكونوس. اشتدَّت الحرارة فلم تتح مجالاً لتفكير، أو
نوم، أو عمل أي شيء إلا أن يلوذ المرء بأيِّ موضع يعثر عليه
إلى أن تنخفض الحرارة ممَّا لا يُحتمَل إلى ما يمكن احتماله.
وكان مهرَبُ العطلة الأسبوعية انفكَّاكًا من العمل والطقس على
السواء، فكلُّ ميل قطعته الحافلة باتجاه الشمال ابتعد بها عن
الحرارة الجهنمية التي أحاطت بالمنطقة على مدار الأيام القليلة
السابقة. أمكنها وهي تعبر بالعاصمة واشنطن أن تتنفس بقدر أكبر
قليلاً من السهولة، ولمَّا حان وقت عبورها بميريلا تد إلى سفوح
تلال بنسلفانيا، انكسرت الحمى، وأصبح الهواء خارج السيارة
أكثر لينًا والسماء أكثر زرقة وارتفاعًا، فذكرها الطقس اللطيف
بوطنها في فرجينيا الغربية.

كان فندق هيلسايد إن -الجاثم على مرتفع معشوشب-
أشبهه بيت ريفي هائل الحجم، وبدا موضعًا مثاليًا لسرب النساء
مرتديات الوردى والأخضر اللاتي التقين في العطلة الأسبوعية
من أجل التخطيط والصدقة. اختار النادي الشابات الواعدات من
فروعه في مختلف كليات البلد عسى أن يتعلمن من العضوات
المتمرسات مثل كاثرين أفضل سبل تنظيم المشروعات الخدمية
التي كانت تمثل لبَّ مهمتهن ونشاطهن. تكلمن عن جمع
التبرعات للمنح الدراسية في الكليات السوداء، وحملات محو

الأمية، والترويج للتسجيل في القوائم الانتخابية. وكانت نوعية المشروعات التي تنفذها الفروع المنتشرة في البلد تتراوح بين المشروعات المتواضعة المنفردة والعمليات المعقدة: فأدار أحد فروع آيه كيه آيه في أوهايو مركز تدريب وظيفي دائم في أحد أحياء السود بالمدينة.

تضاعف عدد النساء مرتين وثلاثاً في غرف هيلسايد الثلاثة والثلاثين، ناهلات من أفق أخضر ومناظر جبلية هي جزء من أيقونة جاذبية المنطقة. أشبعت رفاهية الفندق الريفية احتياج النادي إلى الهدوء، والمكان الملائم للتأمل طول اجتماعهن، لكنّها عزّزت كذلك من عزّتهن العرقية؛ فقد كان فندق هيلسايد إن هو المنتجع الوحيد المملوك للسود في بوكونوس، بعد أن اشترى ألبرت موراي -المحامي الناجح في نيويورك- الأرض هو وشريكه اليهودي في العمل سنة 1954. مات الشريك بعد عام، وقرّر موراي وزوجته أوديتا أن يُحَيِّلَا المكان إلى فندق. وكان غالبية منتجعات بوكونوس في ذلك الوقت تحظر دخول الزنوج بل واليهود، متبعة في كل شيء سياسات لا تقلّ صلابة عن الفصل العرقي القانوني في الجنوب. كان فندق هيلسايد يرحب بجميع الضيوف، ويرغب بصفة خاصة في أن يقدم للسود الصاعدين اجتماعيًا تجارب السياحة نفسها التي كان ينعم بها أمثالهم البيض.

دأب هيلسايد على الإعلان عن نفسه في نورفوك جورنال آند جايد، وبيتسبرج كورير، وإيبوني، بحمّام السباحة والأرض الممتدة لـ 109 أكرات وفيفي بوعدّه بالرفاهية. وميّز نفسه

بالتأكيد بأمور ما كانت أندية الفتيات السود والأندية الاجتماعية واللقاءات العائلية الماضية مُضيَّ الحجيج على الطريق 609 لتعثر عليها مطلقًا في منتجعات سواه، إن أمكن هؤلاء جميعًا تجاوز عتبات قارعي الأجراس في تلك المنتجعات - فيتيح لهم مباحج من قبيل الطبخ المُحَبَّب إلى القلوب على طريقة البيوت الجنوبية. لثلاث مرّات كل يوم، كانت كاثرين وزميلاتها يجلسن متجاورات على الطريقة العائلية في غرفة الطعام بالفندق، فيضحكن ويثرثن ويتجادلن بشأن برغل الإفطار والضلوع والدجاج الذهبي المقلي في الغداء أو العشاء، والتحلية بفطيرة البطاطا وخوخة الإسكافي. وكانت الشابات العاملات في غرفة الطعام - وكلهن طالبات في كليات الجنوب السوداء، فذلك خيار يشي بوعي آل موراي - مطلعات دائمًا على طبقة زبائن هيلسايد من الموظفين، فكانوا لهنّ قدوة ومثالًا لما قد يطمحن إليه في حياتهن.

أحبّت كاثرين المعايير الدقيقة المُتَّبعة لدى نساء النادي، ورغبتهن جميعًا في عمل كلّ ذي قيمة للآخرين، والتزامهن الضاري بإنماء حسنات المجتمع الأسود وإظهاره، وحرصهن على تعميق ما بينهن من أواصر. كان عليهن أن يتعلمن العمل معًا تحقيقًا لأهدافهن، وذلك ما نفع كاثرين وبقية النساء في وظائفهن. كان النادي ثابتًا من ثوابت حياتها منذ أن كانت طالبة صغيرة في الخامسة عشرة بولاية فرجينيا الغربية، فقضت من العطلات الأسبوعية أكثر ممّا تسجله ذاكرتها في أنشطة النادي أو اجتماعاته.

استرخت كاثرين وبقية النساء بصحبة بعضهن وسط حميمية

المكان، وقد ازداد استمتاعهن به بسبب السنين الطوال التي حُرمن فيها من تلك المتع. لم يكن وقت طويل قد انصرم منذ أن كان جوشوا والد كاثرين، وهوارد زوج دوروثي فون، يعملان معًا، ملبين احتياجات زبدة المجتمع في جرينبرير، ولا كانت أصياف كثيرة قد مضت منذ أن عملت كاثرين نفسها بائعة في متجر تحف الفندق الكبير تخدم نزلاءه الأثرياء. بدا أنها بالأمس فقط كانت تلك البنت المراهقة الناضجة قبل الأوان التي تتعلم كيف تتمالك نفسها أمام الشيف الفرنسي وتجري حوارًا مع شقيق الرئيس وغيره من النزلاء الأجلاء الذين يحلون بالمنتجع في ثانيا ترحالهم البدوي الاجتماعي.

استشعر جميع أولئك الموسرين شيئًا في تلك الشابة ذات النظارة، شيئًا أشعرهم أن لها مستقبلًا عظيمًا. ولكن، من منهم كان ليتخيل مستقبل كاثرين، ومستقبل بلدهم، والمستقبل بعامة مثلما تخيله أمثال إتش جي ويلز وجول فيرن، ومن كان ليتخيل أن يندمجوا جميعًا في مستقبل واحد؟ غير أنه قبل أربعة أيام، أي في 16 يوليو 1969، كانت كاثرين جونسن البالغة من العمر خمسين سنة جزءًا من مجموعة المطلعين على الصاروخ «ساتيرن في» البالغ طوله ثلاثمئة قدم إذ يضع مركبة أبولو 11 وراكبيها الثلاثة على أول طريق التاريخ.

أشعلت وحدة التحكم شرارة البدء في الساعة 37, 9 صباحًا، أي في وقت مُبكر بما يكفي لأن يستوعب أمخاخ الساحل الشرقي الحدث الكبير وينخرطوا في العمل، ثم يقضوا بقية اليوم مستمعين إلى المذيعين وقد تلبّستهم أرواح معلقى المباريات.

لو لم تكن الإطلاقات الفضائية قد أصبحت شائعة بالضبط منذ مغامرة آلن شيفرد الأولى، فقد كانت تحدث بوتيرة كافية لأن يتكلم أمثال وولتر كرونكايت من شبكة سي بي إس برطانة تتواتر فيها اصطلاحات ماكس كيو ونقطة الأوج والنفاذ إلى الأرض، فينطقها جميعاً بمثل ثبات فريق تشغيل الرحلة في خنادق وحدة التحكم. ومع ذلك، بقي المذيعون يعرفون -والجمهور أيضاً- حتى بعد إرسال ناسا 26 رحلة بشرية أن هذه الرحلة مختلفة، فكافحوا بحثاً عن صفات تليق بجلال اللحظة. تدفّق الكلام دونما توقف من فم كرونكايت، واضعاً الحدث الهائل في سياق آلات الحرب والنقل الكبرى التي غيّرت القرن الأمريكي كله: استهلك صاروخ «ساتيرن في» العملاق من الوقود ما يعادل استهلاك 98 قطاراً، ودفع مركبة لها مثل ثقل غواصة نووية قدرتها على الاندفاع تماثل قدرات 543 طائرة نفاثة. لقد أنفقت الولايات المتحدة على أبولو 24 بليون دولار، من أجل أن تغرز سيفها في قلب طموحات الاتحاد السوفييتي الفضائية.

لم يكن الجميع يشاركون كرونكايت إسهابه. كل تلك النقود - من أجل ماذا؟ هكذا تساءل الكثيرون. كل تلك النقود أنفقت في ما بين 1969 و1972 ليتمكن حفنة رجال بيض من ركوب القطار السريع إلى عالم عديم الحياة؟ لماذا والزواج من النساء والأطفال لا يكادون يذهبون من ولاية إلى المجاورة لها دونما قلق من شراسة الشرطة، ورفض المطاعم إطعامهم، وامتناع محطات الخدمة عن السماح لهم بالتزوّد بالوقود أو استعمال الحمام؟ ثم ها هم يريدون الكلام عن وصول الرجل الأبيض إلى

القمر؟ وانطلقت أغنية مطرب الراب جيل سكوت هيرون عاصفةً عبر الموجات الإذاعية في تلك السنة يقول فيها: «عَضَّ الجُرذُ أختي نيل، والبيضُ على القمر».

في بداية العقد، كان البرنامج الفضائي وحركة الحقوق المدنية يشتركان في تفاؤل متماثل، هو نوع من المثالية في النظر إلى الديمقراطية الأمريكية ودافع للبلد الحديث إلى توزيع نعم الديمقراطية على جميع مواطنيه. وفي مستهل السبعينيات أوشك البرنامج الفضائي على بلوغ ذروته وحركة الحقوق المدنية -أو بالأحرى كثير من الأهداف التي انطلقت لتحقيقها- كانت تبدأ الإحساس كما لو أنها في حالة حياة معلقة. لقد حققت انتصارات حقيقية ساطعة ولا شك: كقانون الحقوق المدنية لعام 1964 وقانون حقوق التصويت لعام 1965 اللذين رفعاً قبضة جيم كرو القانونية عن البلد كله بأماكن العمل، ووسائل المواصلات، والفضاءات العامة، وصناديق الاقتراع. لكنَّ الحراك الاقتصادي الاجتماعي الواقع في أسر التمييز العنصري القانوني بقي على ثباته.

في الأيام السابقة على الإطلاق، مضى متًا متظاهر -بقيادة القس المُبجَّل رالف أبيرناثي- إلى كيب كينيدي. كان أبيرناثي من أقرب معاوني مارتن لوثر كنج الابن وورث عنه عباءة حملة الفقراء، وهي المرحلة الثانية من حركة الحقوق المدنية. جاء أبيرناثي ورفاقه المتظاهرون إلى موقع الإطلاق راكبين البغال في تحدٍّ لتوم باين مدير ناسا والبرنامج الفضائي في وقت يعجز فيه الفقراء والمحرومون في واطس وديترويت وريف أبلاتشيا

عن ملء موائدهم بالطعام - هذا إن توافر لهم بيت ومائدة. كان قانون حقوق السكن لعام 1968، الذي يُجرّم التمييز على أساس العرق في صناعة الإسكان، قد تأخّر في أروقة الكونجرس لسنين، مواجهًا معارضة شرسة من مُشرّعين في كلٍّ من الشمال والجنوب. ولم يصل مشروع القانون إلى خط النهاية إلا غداة اغتيال دكتور كينج في عام 1968.

مؤكد أن كاثرين جونسن كانت تعلم كل شيء عن قضية الإسكان. بقي التمييز في الإسكان هو المعيار القائم، لكنّ الحراك الاقتصادي في ما بعد الحرب وفّر لعائلات كعائلتها وعائلة دوروثي فون سبل الخروج من الأحياء التي اتّسمت يوما ما بالنشاط مثل نيوسم بارك إلى أحياء مريحة موزقة مقصورة على السود. وبخروج عائلات الموظفين، تمزّق الرابط القائم بين الأقل حظا وعالم الكليات ووظائف الطبقة الوسطى. بات نيوسم بارك جزيرة متقلبة منعزلة يتدهور فيها الإسكان والتعليم وكل الخدمات التي توفرها الدولة، ومثله في ذلك مئات من الأحياء المماثلة في أرجاء البلد.

كان تقديم الانتصار في الفضاء على مشكلات الأرض هو النقد الأكثر شيوعًا للبرنامج الفضائي. لكن، حتى تلك الأصوات، التي أعربت من داخل المجتمع الأسود عن إعجاب برواد الفضاء وساندت البرنامج ومهمته، أخذت على ناسا غياب الوجوه السوداء. ما من سود بين المذيعين، ما من سود بين المديرين، ما من سود في وحدة التحكم، وأهم من ذلك كلّ أنه ما من سود بين رواد الفضاء. بقي السود يتألّمون من سوء المعاملة التي لقيها إيد

دوايت، رائد الفضاء المُتدرَّب الذي تسلَّم أوراق إنهاء عمله قبل حتى أن يتمكن من القيام به.

مع أن جماعات مثل قسم الحساب والتحليل وفيزياء الرجوع إلى الأرض كانت لا تزال تُوظَّف العديد من حاسبات الغرب السابقات، وجدت كاثرين وغيرها أنهن السوداوات الوحيدات في القسم. ربما كُنَّ أقل ظهورًا في العمل الآن وقد انتهى الفصل العرقي، ولكنهن ربما كُنَّ أكثر خفاءً في المجتمع الأسود بوصفهن جزءًا من العمل. كان موظفو ناسا البيض ينزعون إلى العيش في جيوب، مشتركين معًا في السيارات والشواء ومدارس الأبناء، ومعًا يتكلمون عن العمل ويستوردون تراتبياته ودقائقه إلى أحيائهم.

في حين كان العاملون السود بناسا ينتشرون وسط غيرهم من المهنيين السود، فيُعرَف أحدهم بأنه خريج معهد هامتن المحافظ، الذي لم يهمل قط حضور مباراة كرة قدم، أو تُعرَف واحدة بأنها الأخت العضوة في نادي الفتيات أو ثالثة بأنها العضوة في كورال الكنيسة. ربما كان جيرانهم يعرفون أنهم يعملون في ناسا، لكن، دون أن يفهموا قط طبيعة عملهم، أو مدى قربهم ممَّا يتصدَّر عناوين الساعة من الأحداث. وبسبب غلبة الوجه الأبيض العلني على البرنامج الفضائي، فقد بقي السود من المهندسين والعلماء واختصاصيي الرياضيات يعيشون في الظل، حتى داخل مجتمعهم الأسود.

وكانت كاثرين حساسة لذلك السخط؛ فلقد عملت بجدية -شأن ماري جاكسن وكثير من موظفات لانجلي السوداوات-

لسنوات طوال إنماءً للاهتمام بالرياضيات والعلم والفضاء من خلال شبكات الأندية النسائية واتحادات الخريجين والكنائس، ليصلن إلى خليط من النتائج. غير أن أمرًا حدث في عام 1966 وبدا كأنه يعطيهن دفعة من الخلف.

هبط مسلسل ستار تريك على البيوت الأمريكية في الثامن من سبتمبر سنة 1966 في فترة برامج الذروة بقناة إن بي سي. وفي حين كانت ناسا ورواد فضاء مشروع جيميناي يعملون على 12 مهمة في ستينيات القرن العشرين، كانت الستينيات الخيالية في القرن الثالث من الألفية الثانية تشهد انطلاق سفينة الفضاء إنتربرايز من الأرض في مهمة لحفظ السلام واستكشاف أعماق الفضاء، وعلى متنها فريق متعدد الجنسيات والأعراق والأجناس. ضُمَّت القوات -بقيادة القبطان جيمس تي تريك الهادئ الدمث- أبناء من «ولايات الأرض المتحدة» المتطورة التي بات تاريخها مع الفقر والحرب أثرًا بعد عين. صار أعداء الزمن الأرضي الغابر يعملون جنبًا إلى جنب، زملاءً ومواطني بلد واحد. تشيخوف الملازم الروسي، وسولو قائد الدفة الأمريكي الياباني، والضابط الأول مستر سبوك نصف الإنسان نصف البركان، كانوا جميعًا إضافات إلى التنوع النجمي الفضائي. وهناك، على الجسر، فتح طيف امرأة في رداء أحمر قصير عقول المشاهدين فرأوا ما قد يبدو عليه المستقبل الديمقراطي الحق. كانت الملازم أوهورا امرأة سوداء ومواطنة من «الولايات المتحدة الإفريقية» وتعمل ضابطة اتصال على متن إنتربرايز.

كانت الملازم أوهورا، التي جسّدتها الممثلة نيتشيل نيكولز⁽¹⁾ - تُنفّذ مهامها مرفوعة الهامة، مديرةً اتصالات السفينة غيرها من السفن والكواكب. حينما انتهى الجزء الأول سنة 1967، قدّمت نيكولز استقالتها لمنتج المسلسل جين رودينبري لتُخصّص مزيداً من الوقت لعملها المسرحي في برودواي. وأراد المنتج بقاءها في الفريق فرفض استقالتها، وطلب منها إعادة النظر في الأمر خلال العطلة الأسبوعية. وفي العطلة الأسبوعية حضرت نيكولز احتفالاً أقامه الاتحاد الوطني لدعم الملونين وتطويرهم لجمع التبرعات لحركة الحقوق المدنية في لوس آنجلس. وخلال الحفل، أخبرها أحد المنظمين أن أحد «أعظم المعجبين بها» حاضر ويريد مقابلتها. توقّعت أن تقابل مراهقاً متحمساً عنده اضطراب اجتماعي، لتجد نفسها بدلاً من ذلك واقفة وجهاً لوجه أمام دكتور مارتن لوثر كينج الابن: كينج نفسه من جمهور تريك! كان ذلك هو المسلسل الوحيد الذي يسمح هو وزوجته كوريتا لأبنائهم بمشاهدته ولا يُضيّعون منه حلقة. شكرته نيكولز لثنائه الدافئ قبل أن تذكر له بصورة شبه عفوية أنها قرّرت ترك المسلسل. ما كادت الكلمات تخرج من بين شفّتها حتى قاطعها المُبجّل.

قال كينج لنيكولز: «لا يمكن أن تتركي المسلسل. نحن فيه لأنك فيه». قال إن السود باتوا جزءاً من خيال المستقبل، مؤكداً للممثلة مدى أهمية هذه الحقيقة وأساسيتها. فضلاً عن أنه - مثلما

(1) Nichelle Nichols (1932 -)

قال لها- قد درس هيكل العمل في الأسطول النجمي ويعتقد أنه انعكاس لمثيله في القوات الجوية الأمريكية، الأمر الذي يجعل أوهورا -المرأة السوداء- صاحبة الموقع الرابع في سلسلة قيادات السفينة.

قال لها: «وهذا ليس دور شخص أسود، وليس دور امرأة. هذا دور فريد يُجسّد ما نسعى إليه ونكافح من أجله: المساواة». في بقية عطلتها الأسبوعية، عانت نيكولز ضباب الغضب والحزن: بأيّ حق يُغيّر دكتور كينج خططها الوظيفية؟ وفي النهاية انتقلت من الاستقالة إلى الاقتناع. ورجعت إلى مكتب جين رودينبري في صباح يوم الإثنين وطلبت منه أن يُمزّق ورقة الاستقالة.

كيف كان يمكن ألا تكون كاثرين من جمهور المسلسل؟ لقد كان كل ما يتعلق بالفضاء فاتناً لها منذ البداية الأولى، وظهرت أمامها على الشاشة امرأة سوداء في الفضاء تقوم بعملها وتحسن القيام به. سوداء، وامرأة، وأيضاً كانت الملازم أوهورا أكفأ الناس للوظيفة. الحق أن كاثرين كانت ترى أن العلم -والفضاء- أمثل مكان للموهوبين مهما تكن خلفيتهم. فالنتيجة هي المهمة، مثلما قالت لفصل من التلاميذ. الرياضيات إمّا أن تكون صحيحة أو خاطئة، ولو وصلتكم إلى الصحيح، فليس مهمّاً أي لون لونكم.

كانت أحداث ستار تريك تدور في عام 2266، لكن لم يكن ينبغي الانتظار لثلاثة قرون لرؤية أفضل عقول أمريكا قادرة على الانطلاق بلا قيود. لقد كانت مهمة أبولو جارية أمام الأعين. في فندق هيلسايد، وسط مجموعة من أخواتها في النادي، استسلمت كاثرين لروعة اللحظة، متخيلة نفسها في موضع رواد الفضاء. أيّ

مشاعر كانت تنبجس في أعماق قلوبهم وهم ينظرون من خواء الفضاء إلى وطنهم المائي الأزرق؟ كيف هو إحساس الانفصال عن بقية الإنسانية بهوة لا يتصورها الخيال، وهم يحملون برغم ذلك آمال سلالتهم وأحلامها ومخاوفها، فهي جميعاً معهم في مركبتهم الضئيلة الضعيفة؟ ما كان لغالبية من عرفتهم من الناس أن يبادلوا بأماكنهم أماكن رواد الفضاء ولو أن الثمن كل ذهب فورت نوكس⁽¹⁾. في وحدة تامة بقلب هوة الفضاء، متصلين بالأرض أوهى اتصال، برفقتهم احتمال دائم بأن يقع خطأ. لو كانت الفرصة سنحت لأن ترمي نفسها مع رواد الفضاء، لحزمت كاثارين جونسن حقائبها بغير تردد. حتى دون ضغط سباق الفضاء، ودون التزام بالانتصار على العدو؛ فالفضول دائماً كان يغلب الخوف عند كاثارين جونسن.

تصاعد إيجل، أي المهبط القمري، من وحدة قيادة أبولو عند الرابعة عصرًا. أحدث تماس الهبوط رعشة كلية. كان الفريق قريبًا، شديد القرب. انتظر العالم باب الآلة الغريبة سرطانية الشكل أن يفتح. استغرق أربع ساعات. ثم أخيرًا في الساعة 10:38: تنهدات، وهتاف، وتهليل، وصمت مطبق في أربعة أركان الأرض، في حين وضع نيل أرمسترونج قدمه على الفوهة القمرية. كان الهبوط الحقيقي هو الجزء الوحيد في المهمة الذي استحال التدريب عليه استباقًا للحظة الفعلية - والأشد خطورة. كان رواد فضاء أبولو 11 قد أعطوا للمهمة فرصة نجاح متوسطة فقط: مع

(1) في قبو قرب قاعدة فورت نوكس Fort Knox العسكرية، تحتفظ وزارة الخزانة الأمريكية بمخزونها الهائل من الذهب.

أن نيل أرمسترونج أعطى لفرص العودة السالمة إلى الأرض نسبة 90٪، فقد فكر أن فرصة الهبوط السالم على القمر من المرة الأولى هي 50 إلى 50. كاثرين جونسن كانت واثقة، وقد عرفت أن أرقامها صحيحة، وافترضت في الباقيين جميعاً أنهم بذلوا كل ما في وسعهم من أجل المهمة - مارجري حنا والرفاق في مكتبها، ماري جاكسن وتوماس بيردسونج وجيم وليمز، والجميع من قمة ناسا إلى القاع.

فضلاً عن أن كاثرين كانت تتوقع دائماً الأفضل، حتى في أحلك المواقف. وكانت تقول لنفسها ولكل من قد يسألها: «عليك أن تتوقع إحراز التقدم». لقد استغرق الأمر عقداً من أوراق البيانات والعمل عليها، وبطاقات آي بي إم المثقبة، وأياماً وليالي طوال أمام آلة فرايدن الحاسبة، وتأجيلات ومآسي، وفوق ذلك كله أرقام، وفي هذه المرحلة، كانت الأرقام تتجاوز قدرتها على الإحصاء. كل ذلك على أكتاف سنين رتيبة طويلة أنفقت في تعلم أساسيات الآلة التي أنجبت البرنامج الفضائي.

تركت مسارات الكثير للغاية من الناس أثراً على مسارها هي طوال الرحلة: دوروثي فون ونساء حسابات الغرب. فرجينيا تاكر وكل النساء اللاتي أحدثن ثورة في علم الملاحة الجوية بعملهن وحضورهن العنيد في ناكا. دكتور كلايتور وحماسه لتأهيلها. جون دبليو ديفيس من جامعة فرجينيا الغربية. حتى آيه فيليب راندولف وتشارلز هاملتن هيوستن. وبالتأكيد ما كان لشيء أن يحدث لولا والداها. كانت لتدفع أي ثمن ويراهها أبوها - يرى ابنته الصغيرة التي كانت تُعَدُّ النجوم وهي الآن ترسل الرجال

ليسافروا وسطها. لكنَّ جوشوا كولمان عرف كأنما ببصيرته أن كاثرين، ابنته الصغرى الفضولية العبقريّة ذات الكاريزما، البنت السوداء، ابنة ريف فرجينيا الغربيّة، المولودة في زمن رجح فيه أن تموت قبل أن تبلغ الخامسة والثلاثين على أن تنهي الدراسة الثانويّة، سوف تستطيع بطريقة أو بأخرى أن تجعل قصتها وقصة أمريكا الملحميّة العظمى قصة واحدة.

ولقد كانت ملحمة. عملت كاثرين على أن تُغرق اللحظة بكلِّ ما فيها من معانٍ؛ فقد كانت تحديات لم تزل أمامها. شاهدت الرجال على تراب القمر وفكرت في وحدة خدمة القيادة في المدار، غائبة عن عين الكاميرا، تدور حول القمر كل 90 دقيقة. كانت لنيل آرمسترونج وباز أولدرين وهما على القمر فرصة وجيزة للرجوع إلى المهبط القمري وإعادة الارتباط بين زورقهم الصغير والمركبة الأم في الأعلى. بعد ذلك، سوف تمرُّ ثلاثة أيام طوال على طريق العودة السريع إلى الأرض، ثم عبور نيران الغلاف الجوي، للنزول في المحيط الأرضي أسفلهم. كل مرحلة كانت تحمل طيف المجهول، وفقط بعد أن يتطابق هبوطهم مع أرقام معادلاتها، وحينما يُنتشلون من المحيط ويُنقلون إلى سفينة البحريّة الأمريكيّة، يكون بوسعها هي أن تطلق زفرتها.

لكن، حتى في ذلك الحين، لن يكون ذلك إلا للحظة؛ فقد كان لأبولو ست مهام متبقية. وبقيت المهمة التالية دائمًا هي التي لا يفوقها في الإثارة شيء. كانت كاثرين وآل هامر قد شرعا بالفعل بالتفكير في ما ينبغي توفيره من أجل تدبُّر المسار إلى المريخ، وزميلاهما مارجري حنا وجون يانج ينظران إلى ما هو أبعد من

ذلك في أعماق الكون، يحلمان بـ«الجولة الكبرى» بين الكواكب البعيدة. لقد أقيمت على مثل بيانات اللقاء الغرامي في مداري الأرض والقمر، حيث تقوم مركبة طائرة قرب كوكب باستعمال جاذبيته ليرميها إلى الكوكب التالي. كانت العقول الذكية في المبنى 1244 تتواثب بالفعل من المريخ إلى المشتري إلى زحل، تتواثب أحجار صغيرة على سطح بحيرة مصقول. وقد يأتي يوم وتتبع فيه الإنسانية تلك العقول، وعندئذ تكتشف كاثرين جونسون حقاً ما الذي يوجد هناك. خطر لها أن الأمر بسيط، لا يعدو أن يماثل إرسال رجل إلى مدار حول الأرض، أو وضع رجل على القمر. شيء يتم فيفضي إلى ما يليه. علمت كاثرين جونسون أن المرء لا يكاد يخطو الخطوة الأولى حتى يصبح أي شيء ممكناً.

إبيلوج

هذا هو السؤال الذي غالبًا ما يُطرح كلما حكيت للناس عن النساء السوداوات اللاتي عملن اختصاصيات رياضيات في ناسا: لماذا لم أسمع هذه القصة من قبل؟ في هذه المرحلة، وقد مرّ أكثر من خمس سنوات منذ أن بدأت مرحلة البحث من أجل ما سيصبح «المحجوبات»، واجهتُ هذا السؤال مرات أكثر من قدرتي على الإحصاء. يندهش أكثر الناس حينما يرون تاريخًا بهذا العمق والاتساع ويتعلق بكثير للغاية من النساء ويرتبط مباشرة ببعض اللحظات الفارقة في القرن العشرين وقد مضى دون أن يظهر على الرادار طوال ذلك الوقت كلّ. وثمة في هذه القصة ما يجد صدّى لدى الناس من جميع الأعراق والإثنيات والأجناس والأعمار والخلفيات؛ فهي قصة أمل في أنه في أحلك الظروف التي شهدناها بلدنا - من فصل عنصري مُقنّن وتمييز عرقي - يبقى دليل على انتصار الكفاءة، وعلى أن لكلّ منا الحق في أن يُتاح له الصعود إلى أرفع ما تتيح له موهبته وجدّه في عمله.

أعظم ما توافر من تشجيع على مدار الطريق جاء من نساء سوداوات. وما أكثر ما يصورهن التاريخ - أو يصورنا بالأحرى -

مثقلات بمجازات سلبية وضعف ناجم عن اجتماع السواد والأثوثة عليهن في آن واحد. والأفجع للقلب أننا كثيراً ما ننظر نحن أنفسنا في المرأة الوطنية فلا نراها تعكس لنا صوراً على الإطلاق، فما من بصمة واضحة لنا في ما يُعدُّ التاريخ بأل التعريف. عن نفسي، وكثيرات في تقديري، أجد قصة حاسبات الغرب مصدر حفر حقيقي لأنها تقدم البرهان على أمر نؤمن بأنه حقيقي، ونرغب من أعماق أنفسنا في أن يكون حقيقياً، لكننا لا نعرف دائماً البرهان عليه: وهو أن أعداداً غفيرة من النساء السوداوات شاركن مشاركة الشخصيات الرئيسية في ملحمة أمريكا.

لقد كان شغف كاثرين جونسن بعملها قوياً في بقية عمرها المهني الممتد في لانجلي لثلاثة وثلاثين عاماً مثل قوته في اليوم الأول الذي شهد توزيعها على قسم بحوث الملاحة الجوية. تقول: «لقد أحببت كل يوم من سنوات عملي. لم يمرَّ عليَّ يوم واحد لم أضح فيه مبتهجة بالذهاب إلى العمل». ترى أن أعظم إسهام قدمته للبرنامج الفضائي هو عملها على المواعيد الغرامية القمرية، المعني بالتوقيت الدقيق الذي يلزم فيه أن تغادر مركبة المهبط القمري سطح القمر لتتزامن فتلتحم بوحدة خدمة القيادة الطائفة في المدار. ولكنَّ مجموعة أخرى من حساباتها كانت جاهزة للاستعمال خلال أزمة أبولو 13 سنة 1971، حينما تعطل النظام الكهربائي في المركبة الفضائية برواد فضائها جيم لافل وجاك سويجرت وفريد هيس بسبب انفجار على متنها تسبَّب في استحالة تشغيل حاسب الإرشاد وفقاً للمخطط.

يشبه جنوح رائد فضاء على بعد مئات آلاف الأميال من

الأرض جنوح بَحَار في عصر سابق وقد جرفه الموج إلى أنأى أجزاء المحيط. فما الذي تفعله حينما تتعطل الحواسب؟ ذلك على وجه التحديد هو السؤال الذي أثارته كاثرين وزميلها آل هامر في أواخر الستينيات، خلال أشد فترات التجهيزات للهبوط القمري الأول توترًا. وفي عام 1967، كتبت جونسون وهامر التقرير الأول من سلسلة تقارير تصف منهجًا لاستعمال النجوم المرئية في تحديد مسار إبحار دون إرشاد من الحاسب وضمان عودة المركبة سالمة إلى الأرض. كان ذلك هو المنهج المتاح لرواد الفضاء الجانحين على متن أبولو 13.

غير أنه قبل انتهاء الأزمة، كانت حسابات كاثرين وآل الداعمة بحاجة هي نفسها إلى دعم؛ فمن داخل السفينة، لم يبدُ الحطام المشتعل الناجم عن تلف الكبسولة متميزًا عن النجوم الفعلية، فاستحالت الاستعانة بالمنهج الموصوف في تقرير كاثرين. استعمل رائد الفضاء جيم لافل حسابًا أبسط لِيُوجّه سفينته في اتجاه الوطن ضابطًا مهدف السفينة البصري على الفاصل الأرضي، والفاصل الأرضي هو الخط الذي يفصل نصف الأرض المضء بالنهار عن نصف الأرض المظلم بالليل. كان من المصادفات أن استعمل لافل التكنيك في اختبار لأبولو 8 وعرف كيف يُجري الحسابات. وهكذا، فإنَّ فحصًا روتينيًا في ظاهر الأمر لمهمة قديمة هو الذي أنقذ حياة الطاقم في هذه المرة. ولم يكن أحد يعلم خيرًا من كاثرين أن الحظ لا يُحابي إلا المتأهبين.

عملت كاثرين جونسون مع آل هامر وجون يانج لما بقي لها من سنين في لانجلي على تطوير جوانب في المكوك الفضائي وبرامج

الأقمار الصناعية الخاصة بالموارد الأرضية. ولكنَّ صلات كاثرين بأيام المجد والجلال الكبرى في البرنامج الفضائي هي التي لفتت إليها الأنظار؛ ففي كل عام منذ 1962، الذي خرج فيه جون جلين إلى المدار، كان الثناء يتجدّد ويتزايد للمنجز الذي حققته كاثرين جونسن، إذ احتضنتها الصحافة السوداء -نورفوك جورنال آند جايد وبيتسبرج كورير وأمستردام نيوز وجيت مجازين- حتى قبل مغادرة جون جلين للأرض. كتب محرر أمستردام نيوز يقول عن ناسا: «إن صوتهم يعلو في مديح شابة من فرجينيا الغربية، بنت زنجية المولد أعدت ورقة علمية لم تكن فقط وثيقة محورية في طيران القائد شيفرد إلى الفضاء، بل ستصبح في واقع الأمر الوثيقة المحورية إن أمكننا يومًا أن نضع رائد فضاء في مدار». وبمرور الوقت، بدأت مقالات تظهر في صحيفتي شبه الجزيرة ديلي بريس وريتشموند تايمز ديسباتش، وأصبح اسم كاثرين تفصيلاً لازمة في أي كتاب عن إنجازات السود أو النساء (أو النساء السوداوات) العلمية والهندسية. منذ ستينيات القرن العشرين، وهي تُدعى إلى الفصول لإلهام الطلبة بقصص عن الرياضيات وكيف صاغت لها حياتها. وفي السنوات الأخيرة، ضعفت فما عادت تقوى على تلك الأسفار لزيارة الطلبة، فلسوف تبلغ في 26 أغسطس 2016 من العمر 98 عامًا. الآن بات الطلبة يفدون إليها، حجاجًا إلى دار المسنين التي تقيم فيها. لقد أهلتها إسهاماتها في الحقبة الأبرز من البرنامج الفضائي للحصول على جوائز ناسا للإنجاز الجماعي عن مشروع أبولو ومشروع المركبة المدارية القمرية. حصلت على ثلاث درجات دكتوراه فخرية وتكريم من

ولاية فرجينيا. كما أن في مدرسة ثانوية خاصة بكارولينا الشمالية معهداً للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يحمل اسمها. وفي عام 2015، منح الرئيس أوباما لكاثرين جونسون وسام الحرية الرئاسي، وهو تكريم ناله من قبل في 2012 رائد الفضاء جون جلين.

كاثرين جونسون هي الأشهر بين جميع حاسبات ناسا البشرية، من السود أو البيض. تبلغ قصتها من القوة أن تعدّها تواريخ كثيرة المرأة السوداء الأولى التي عملت اختصاصية رياضية في ناسا، أو السوداء الوحيدة التي عملت في تلك الوظيفة. كما يُقال عنها خطأً إنها عُيِّنت في قسم بحوث الملاحة الجوية «المقصود على الرجال»، في حين أن المجموعة احتوت أربع اختصاصيات رياضيات، بينهن سوداء أخرى. كما أشارت بعض التواريخ إلى أن حساباتها وحدها هي التي أنقذت مهمة أبولو 13.

إن عدم قدرة منجزات كاثرين جونسون نفسها على مضاهاة بعض الأساطير، التي نشأت حولها، لعلامة على فداحة الفراغ الناجم عن غياب الأمريكيين الأفارقة الطويل عن متن التاريخ؛ فالتاريخ يفرض منذ وقت طويل للغاية حالة ثنائية على مواطنيه السود: إمّا أن يكونوا مغمورين عديمي الأسماء أو يكونوا مشهورين تُطبّق أسماؤهم الآفاق، نكرات أو طفرات، متلقين سلبين لقوى التاريخ أو أبطالاً خارقين ذوي مكانة أسطورية، لا بسبب أفعالهم وحدها بل وبسبب ندرتهم أيضاً. وقوة تاريخ حاسبات ناسا السوداءات تكمن في أنه حتى الأوليات لم يكنّ الوحيدات.

وليس أكثر موافقة على وجهة النظر هذه من كاثرين جونسون؛ فمن أوصافها لي لمكتب حسابات الغرب، أمكنني أن أتصور للمرة الأولى كم من النساء السوداوات ربما عملن في لانجلي. سمعت اسم دوروثي فون للمرة الأولى من كاثرين، وما من أحد -حتى العباقرة أنفسهم- نال من إعجاب كاثرين مثل ما نالته دوت، أي دوروثي، فون. وعن مارجيري حنا أول مشرفة على حسابات الغرب، التي انتهت إلى العمل في قسم كاثرين، قالت الأخيرة إنها «كانت فائقة الذكاء، ولم تنل من التقدير نصف ما استحقته». وكان يحلو لها، أي لكاثرين، التباهي بمنجزات كريستين داردن أكثر ممّا كان يروق لها أن تتكلم عن أعمالها هي. قالت لي: «لم أذهب إلى مدرسة إلا وتكلمت عن كريستين». هي كريمة في تقديرها لمواهب الآخرين كرم الممثلين بمواهبهم. وبقدر ما يشعّ علينا ذكاء كاثرين جونسون التقني تشعّ علينا قصتها وشخصيتها إشعاع منارة هادية. فأني قصة حياة أكثر أمريكية من قصة بنت صغيرة موهوبة قطعت الطريق من وايت سلفر سبرنجز بفرجينيا الغربية حتى بلغت النجوم؟ وعلى الطريق تساوت في براعتها مع الحاسب الإلكتروني، وصارت نسخة عبقرية مؤنثة من جون هنري. صاحبة كاريزما، ورباطة جأش، وهدوء في مواجهة الضغوط، وعقل مستقل، وفتنة، وكرم. إيمانها المطلق بالمساواة، وتطبيقها إياه بلا خوف على نفسها وعلى الآخرين مع توقع تام للمعاملة بالمثل هو صورة من أمريكا التي نريدها. لقد بقيت واقفة في المستقبل منذ سنين، في انتظار أن يلحق بها بقيتنا. لكن، ربما الأهم أن قصة كاثرين جونسون صالحة لأن تكون

مدخلًا لقصص جميع الأخريات، السوداوات والبيضاوات، ممَّن تعرَّضت إسهاماتهن للتجاهل. وإن بوسعنا - عند الاعتراف الكامل باستثنائية النساء العاديات اللاتي أسهمن في نجاح ناسا- أن نغير فهمنا لقدراتهن فلا نعدُّها استثناءً بل قاعدة؛ فلم يكن هدفهن هو البروز بسبب اختلافهن، بل الاندماج بسبب مواهبهن. وشأن الرجال الذين عملن لحسابهم، والرجال الذين رمينهم عابرات بهنَّ الغلاف الجوي، كُنَّ يقمن بواجبات وظائفهن لا أكثر ولا أقل. وأعتقد أن كثرين سوف تُقدِّر هذا.

بالنسبة إلى ماري جاكسن، التي بقيت راسخة في سعيها إلى مثال النصر المزدوج - للأمريكيين الأفارقة وللنساء، كانت سنوات ما بعد الهبوط على سطح القمر زمان تغيير واختيار. «الصواريخ ورحلات القمر - أنفقوها على الفقراء». كذلك غنَّى مارفن جاي⁽¹⁾ سنة 1971 في «بلوز أحراش المدينة» متناولاً مستنقع فييتنام والاقتصاد المضروب بالتضخم، وفوق ذلك كله عزلة السود المقيمين في ديترويت بالعاصمة واشنطن وواطس وبلطيمور وغضبهم ويأسهم الاقتصادي. في الستينيات، كان يبدو من ضروب المستحيل أن تنتهي مثالية كاميلوت والمجتمع العظيم⁽²⁾ - وحركة الحقوق المدنية، وورثة النصر المزدوج، أخيراً

(1) Marvin Gaye (1939-1984) مغنٍّ وكاتب أغاني أمريكي إفريقي، والأغنية المشار إليها هي بالإنجليزية Inner City Blues.

(2) يُشار إلى فترة رئاسة جون كينيدي القصيرة بكاميلوت Camelot، نسبةً إلى القلعة البريطانية العريقة المنسوبة إلى الملك آرثر، ويبدو أن جاكين كينيدي

إلى إزاحة الفقر والظلم اللذين تفسّيا في أمريكا منذ تأسيسها. ومع انسراب العقد إلى نهايته، بات ظاهراً أن حلم دكتور كينج، الذي تردّدت أصداؤه فوق نصب لينكن التذكاري، كان في حقيقته الحلم الانفجاري المُرجأ في قصيدة «هارلم» للانجستن هيز⁽¹⁾ حين قال: «ما الذي يجري لحلم يُرجأ؟ تراه ييبس مثل زبينة في الشمس؟». في نيوسم بارك، كان ثمة دليل متضائل على الأمل الذي تجلّى في إريك إيس حينما تفانى في تطوير مركز مجتمعي في عام 1945؛ فقد قويت مكانة كاثرين جونسون ودوروثي فون في الطبقة الوسطى بسبب ثورة السفر الفضائي، ولكنّ الحي الذي تركتاه هما ويونيس سميث والكثيرون غيرهم وراء ظهورهم أخذ يزداد يوماً بعد يوم تحولاً إلى جزيرة للفقر منقطعة عن الوظائف والمدارس كفيلة بإحداث قفزة كالتّي قفزتها حاسبات الغرب.

وكان ثمة قبل «التلوث والتلف البيئي ونقص الطاقة وسباق التسلح» أشباح ثورة البلد التكنولوجية. وبدلاً من أن يثمر البرنامج الفضائي أملاً موحداً، بات أشبه بـ«ملح على جروح هموم البلد الأرضية» على حدّ تعبير روبرت فرجنسن مؤرخ ناسا. في وقت مبكر من عام 1966، بدأ الرئيس جونسون -النصير السياسي الأكبر للبرنامج الفضائي- ينظر إلى ناسا بوصفها «قِدراً هائلاً ممتلئاً

أرملة الرئيس الراحل هي التي أوحى بتلك التسمية في حوار مع مجلة لايف - أمّا المجتمع العظيم Great Society فحزمة برامج تبناها الرئيس الأمريكي ليندن جونسون بهدف القضاء على الفقر.

(1) Langston Hughes (1902-1967) شاعر أمريكي إفريقي من مؤسسي نهضة هارلم الشعرية.

بالنقود» يمكنه أن يستنزفه للتخفيف عن الميزانية المُقيّدة بالبرامج الاجتماعية وحرب فيتنام. وبتحقيق الهبوط على سطح القمر، ونيل النصر على الاتحاد السوفييتي، لم يعد ثمة داعٍ ملجئ إلى دفع مشروع أبولو الذي أفلتت مُهمّته الأخيرتان من الإلغاء بصعوبة.

ضجّت الصحافة في تناولها لإنهاء برنامج أبولو، ولكنّ إلغاء برنامج آخر وصل إلى العناوين أيضًا. في عام 1972، قرّرت الولايات المتحدة إلغاء برنامجها المتعلق بالنقل المجاوز لسرعة الصوت الذي كان كثير من علماء الديناميكا الجوية يرجون منه «لحظة أبولو» يعرضون فيها تقنياتهم عرضًا رفيعًا مجيدًا. لقد أثار البرنامج باهظ التكلفة حنق المتخوفين من تأثيره السلبي على طبقة الأوزون المحيطة بالأرض، ولكنّ «سجادة» الانفجارية الصوتية⁽¹⁾، التي اكتسحت الأفق عند عبور الطائرة فوق الرؤوس، هي ما أضرم نيران الرأي العام. زعمت تقارير أن موجات الصدمة الناجمة عن الطائرات التجارية فائقة السرعة «تُروّع السكان، وتحطم النوافذ، وتُحدث صدوعًا في الطلاء، وتطلق النباح». بل لقد زعم البعض أن الخطر الخفي تسبّب في «موت الحيوانات الأليفة وجنون المواشي». وتلقّت السلطات المحلية شكاوى من انكسار نوافذ وارتياح حيوانات، وتزايدت البلاغات للشرطة من مواطنين يفيدون بانفجارات مجهولة وقعت على آذانهم، حرفيًا، من السماء.

كان على آلات النقل المجاوزة لسرعة الصوت والسرعة فوق

(1) الانفجارية الصوتية sonic boom هي الدويّ الذي يُحدثه مرور طائرة في الجو، والسجادة carpet هي الأثر الذي يظهر بالسماء في أثر الطائرة.

الصوتية، التي خايلت الأحلام في الخمسينيات والستينيات، أن تنتظر، مع أن لانجلي عاد إلى تركيز كثير من اهتمامه في السبعينيات على مشروع ناسا الأول: أي الديناميكا الجوية. كشفت ناسا في منشور سنة 1971 أنه «في عام 1969 وحده، كان هناك 57 خط طيران أمريكياً مُصدّق عليه، تنقل قرابة 164 مليون راكباً، وشحنات تبلغ قرابة عشرين بليون ميل-طن». كانت أولويات علماء الديناميكا الجوية في العقد الجديد أقل فتنة، لكنّها كانت جزءاً ضرورياً من حلّ المشكلات الناجمة عن ازدياد التنقل في المجتمع. فكان القضاء على الضوضاء من المشكلات التي انصبّ عليها تركيز المركز، وذلك لأنّ السماوات المزدحمة كانت في الغالب سماوات صاخبة حتى في غير وجود الانفجارات الصوتية. فضلاً عن مسألة الفعالية. فمع ارتفاع أسعار الوقود، حوّلت صناعة الطائرات أولويتها من زيادة السرعة والطاقة إلى تعزيز الفعالية في الطيران بالسرعات دون الصوتية أو السرعات الأعلى قليلاً من سرعة الصوت.

أعلن لانجلي في عام 1970 عن إعادة تنظيم كاسحة، مقللاً قوة العمل لديه إلى إجمالي 3858 نزولاً من ذروتها البالغة 4485 سنة 1965. ولمن عاشوا مرحلة إعادة التنظيم، التي أُعلن عنها في كتيب أخضر خضرة ثمر الأفوكادو مؤلّف من 47 صفحة استقرّت نسخته على طاولات الموظفين في نهاية سبتمبر من ذلك العام، بدا الأمر من نواح عدة أسوأ من فترة الانتقال من ناكّا إلى ناسا. تواترت موجات الريف RIF، أي تقليص قوة العمل، والريج RIG، أي تقليل الدرجات الوظيفية في لانجلي خلال السبعينيات

لدرجة أن تحوَّلت إلى فعل كأن يُقال لقد «رُيف» جون الأسبوع الماضي، أي أخرج من قوة العمل. وشعر الناجون من الريف بالخيانة إذ قللت ناسا من طموحاتهم قليلاً غير بسيط. فلم يقتصر الأمر على أن الأمخاخ ما عادوا في طريقهم إلى المريخ وكواكب الفضاء الخارجي، بل إنهم وضعوا آخر مواطنهم على سطح القمر في ديسمبر من عام 1972. وتهاوت قمة المعرفة الإنسانية إلى واقع منخفض المدار. باتت ناسا السبعينيات مهتمة بالاستغلال الروتيني الاقتصادي سريع المردود للفضاء. ولن ترجع الوكالة ثانية إلى أمجاد سنوات أبولو. لكن، برغم التقليل الذي اعتري كل شيء - كالميزانيات وقوة العمل والتوقعات، لم تتبدّد قط إرادة استكشاف العالم في ما وراء غلاف الأرض وما كان لها أن تتبدّد.

استطاعت ماري جاكسن أن تطفو على اضطرابات لانجلي مع أن الأقسام والفروع والإدارات من حولها كانت تندمج وتنقسم بوتيرة متسارعة، ومجموعات العمل في قاع المخطط التنظيمي تتحول مثل قطع الزجاج في كاليدوسكوب ناسا كبير. تغيرت الأسماء - الانضغاطية، الجوي الحراري، النظرية التطبيقية، الأنفاق فوق الصوتية الكبيرة، الديناميكيات الجوية العابرة للصوت، الطائرة فائقة السرعة، دون الصوتي-الخارق للصوت، ولكن شراكتها مع كازيميرز تشارنيكي بقيت راسخة. وبقيت ماري ثابتة في تركيزها على البحث الذي استهله منذ أن تحولت إلى مهندسة سنة 1958: بحث أثر خشونة سطح جسم متحرك (كخشونة المسامير والأخاديد مثلاً) على الطبقة المحيطة، أي

طبقة الهواء الخفيفة الأقرب مرورًا من الجسم المتحرك. ولم تكن بالتي تهمل فرصة لمواصلة تعليمها؛ فالتحقت بفصول فورتران FORTRAN، أي لغة ترجمة صيغة الحاسب، وعلمت نفسها البرمجة. شرعت الحاسبات، اللاتي قهرن استحالة الطيران الفضائي إلى المسافات النائية، بالقيام بثورة أخرى في بحوث الملاحة الجوية، بتخصُّص عُرف بالديناميكيات السائلة الحاسوبية. صار المهندسون الآن يُجرون التجارب في أنفاق رياحهم الحبيبية ثم يقارنون التجارب مع برامج محاكاة على حواسيبهم. ومثلما حلت الآلات الإلكترونية محل الحاسبات البشرية في بحوث الملاحة الجوية، فسيأتي يوم يحل فيه الحاسب محل نفق الرياح ذاته.

كانت ماري جاكسن نصيرةً لا تكلُّ للعلم والهندسة بوصفهما خيارًا مهنيًا مستقرًا ومنطقيًا. ألقت خطابًا كثيرة للغاية في مدارس محلية حتى ليتصور المرء أنها كانت تخوض حملة انتخابية: مدرستي ثورب وسبارتلي الثانويتين، مدرستي كارفر وهنتتن الثانويتين، معهد هامتن، كلية فرجينيا ويسليان الصغيرة في نورفوك. في مركز كينج ستريت الاجتماعي، الذي عملت فيه ماري قديمًا سكرتيرة لنادي منظمة الخدمة المتحدة في فترة الحرب العالمية الثانية، أسست ناديًا علميًا بعد المدرسة لطلبة المدارس الثانوية المبتدئين والقدامى. أعانت الطلبة على إقامة نفق دخاني وإجراء تجارب، وعلمتهم كيفية استعمال الأداة التي اخترعوها لمراقبة تدفق الهواء على تشكيلة من الأجسام. وفي مقالة لها سنة 1976 بنشرة لانجلي ريسرشر للموظفين، التي كتبت

عنها في إثر فوزها بجائزة متطوع العام في المركز، كتبت تقول: «إن علينا أن نفعل شيئاً كهذا لنحملهم على الاهتمام بالعلم». أضافت: «في مرات كثيرة، حينما يدخل الأولاد المدرسة، يجتنبون الرياضيات والعلوم في السنوات التي ينبغي أن يتعلموا فيها أساسياتهما».

في عام 1979، نظّمت ماري جاكسن حفلة تقاعد لكازيميرز تشارنيكي الذي كان يغادر العمل الحكومي بعد خدمة استمرت أربعين سنة. قبل ذلك بستتين، كانت المنشأة، التي مثّلت حجر الأساس لغالب عملهما معاً - أي نفق الضغط المجاوز لسرعة الصوت أربعة في أربعة أقدام، وهو ثالث الأعضاء في شراكة ماري وكاز، قد أنهيت خدماتها في لانجلي هي الأخرى. في عام 1977، أزيل النفق الذي عُدَّ أحدث تكنولوجيا العصر حينما بدأ تشغيله سنة 1947 ليفسح المجال للمنشأة الوطنية العابرة للصوت، وهي عبارة عن نفق تبلغ سرعته 2, 1 ماخ، وتبلغ تكلفته 85 مليون دولار، وتعتمد طاقة تشغيله على النتروجين السائل.

تلك لحظة تأملت فيها ماري جاكسن مسيرتها المهنية كلّها. كانت تسافر بانتظام لإلقاء محاضرات في مؤتمرات الصناعة، وبنهاية عقد السبعينيات، كانت قد كتبت أو شاركت في كتابة 12 تقريراً. تقدّمت من حاسبة إلى اختصاصية رياضيات إلى مهندسة، وفي عام 1968 رُقِّيت إلى درجة جي إس 12-. وبعدها زادت تخفيضات الميزانية وموجات الريف في السبعينيات من صعوبة الترقّي، بدأت درجة الترقّي التالية لماري في السلم الوظيفي -وهي جي إس 13- تبدو نائية. كانت درجة جي إس 13- عتبة

مهمة لم تبلغها لانجلي في أواسط السبعينيات إلا القليلات، وذلك خلافاً لجودارد، الذي وصلت فيه دوروثي هوفر وميلبا روي إلى درجة جي إس 13- في عام 1962. في عام 1972، صار هدف وكالة ناسا العريض هو «وضع امرأة على الأقل ضمن كل خمسة مواضع شاغرة في المستويات ما بين جي إس 13- و جي إس 15-». وكانت أعداد النساء، الفنيات والإداريات، قد تزايدت مع ازدياد مستوى التوظيف في لانجلي، ومع ذلك، بقي حضور النساء نادراً في الوظائف التقنية والإدارية رفيعة المستويات. فحتى الحواجز بادية الصغر تأمرت لتمنع ترقى أعداد أكبر من النساء؛ إذ ظلّ ملعب لانجلي للجولف - وهو موقع أساسي لإقامة الصّلات والعلاقات في لانجلي كما في أماكن العمل الأخرى - حتى سنة 1967 يقصر لعب النساء فيه على ساعات العمل ولا يتيح لهنّ اللعب مع الرجال بعد العمل.

في عام 1979 بلغت ماري جاكسن الثامنة والخمسين من العمر وانتهت إلى الظن بأنها ربما وصلت إلى أعلى ما يمكنها الوصول إليه، أي إنّها اصطدمت بالسقف الزجاجي كما يُقال. سهّلَ عليها أن تحصد مزايا الأقدمية، فتقلّل من عبء العمل وتمضي إلى الساحل بحثاً عن تقاعد طويل. وحتى لو استعصت عليها الترقية التالية، فقد بقي لها رونق كونها مهندسة ورضا معرفتها مدى الجدية التي مارست بها العمل حتى وصلت إلى ما وصلت إليه. لولا أن ظهرت وظيفة في قسم الموارد البشرية، وطفا اسم ماري ليشغلها: مديرة البرنامج الفيدرالي للنساء، وهو قسم مُكلّف بتعزيز أوضاع جميع نساء المركز. ولم يكن التخلي

عن لقب المهندسة، الذي نالته بعد شقاء، في منظمة أُقيمت لكي يديرها المهندسون، بالخيار السهل.

عرفت ماري أن إحباطها الوظيفي ليس أمرًا فريدًا مقصورًا عليها؛ فكانت، أينما التفتت حولها، ترى كثيرًا من النساء والأقليات في لانجلي عالقات في شَرَك الدرجات المتوسطة الدبقة، عاجزات عن الصعود إلى المستوى الذي ينبغي أن تؤهلهن له قدراتهن. هل كان لانجلي فعلاً بحاجة إلى مهندس طيران في الدرجة جي إس 12- حتى لو شغلت ذلك الكرسي امرأة سوداء، أم كان خيرًا للمركز أن يخدمه شخص يمكن أن يساعد فيالق الموظفين في كل مستوى ومن كل خلفية على التحرُّر وإمداد العمل بأقصى ما في جعباتهم؟ لم تكن ماري جاكسن والتي ترضى بالطريق السهل أو التي تقنع بالوضع القائم. ولو أن القرار لم يكن بسيطًا، فقد كان بلا شك واضحًا. ما كان التنحي عن المسار الهندسي ليمثل تضحية لو أتاح لها العمل وفقًا لمبادئها. بقبولها الهبوط من درجة جي إس 12- إلى جي إس 11- لقبول الوظيفة الأدنى مقامًا، رمت ماري جاكسن نفسها في عام 1979 إلى دورها الجديد مديرة للبرنامج الوطني للنساء في المركز.

كانت مساعدة البنات والنساء على التقدم تقع في القلب من روح ماري الإنسانية، وكانت ترى العلاقات بين النساء سبيلًا روحيًا لعبور الفوارق العرقية. ولقد أدَّت دورًا محوريًا في جعل المجالس الكشفية الإقليمية المنفصلة بين بيضاء وسوداء منظمةً خدمية موحدة للبنات جميعًا في جنوب شرقي فرجينيا. في عام

1972، تطوعت ماري للعمل مستشارًا لفرص التوظيف المتساوية، وفي عام 1973 انضمت إلى اللجنة الاستشارية لبرنامج النساء الفيدرالي في لانجلي. والبرنامج أنشئ في الستينيات لضمان أن توظف الحكومة الفيدرالية وترقى بغير تفرقة على أساس العرق أو الجنس أو الهوية الوطنية. ولم يثمر البرنامج في لانجلي - كما في أماكن عمل فيدرالية أخرى - إلا نفعًا ثانويًا؛ إذ منحا الموظفين من النساء والأقليات طريقًا رسميًا لإقامة الصلات وتعزيز حضورهم في المركز. وكم برعت ماري في إقامة الشبكات الاجتماعية؛ فاستعملت الناس في مساعدة بعضهم بعضًا، وقادتهم في مساندة القضايا الكثيرة العزيزة على قلبها. صارت عضوًا حماسيًا فاعلاً في مجموعة من نساء لانجلي هدفها توفير فرص للنساء من جميع الألوان في ناسا، وتمهيد الطريق للنساء ليحتلن أماكنهن أندادًا للرجال في وظائف العلوم والهندسة، وللسعي أيضًا إلى مساعدة موظفات السكرتارية والشؤون الكتابية على القفز إلى الوظائف الفنية وإدارة البرامج. فكان قبولها منصب مديرة برنامج النساء الفيدرالي طريقة للجمع بين 28 سنة من العمل في لانجلي والتزام استمرّ طول عمرها بالمساواة بين الجميع.

من أشد الجوانب صعوبة في تأليف كتاب هو معرفة الكاتب أنه ما من متسع وما من وقت لإتاحة المجال أمام جميع الأصوات البديعة التي يصادفها على مدار عمله على الكتاب. لقد كان في المسودة الأصلية للمحجوبات قسم نهائي يُصوّر بالتفصيل كيف مضت ماري جاكسن وزميلاتها الرحالة إلى أقصى المسافات

في السبعينيات والثمانينيات لطمس الآثار المتخلفة لما أطلقت عليه سلفيا فرايز مؤرخة ناسا «خرافة أن الرجال يتفردون بموهبة تؤهلهم أن يكونوا مهندسين». ومثلما فعلت ماري، تنحّت الحكاية في صورتها الأخيرة مبتعدة عن روتينات البحث اليومية لتتعقب نساء لانجلي وهُنَّ يُقْمَن التحالفات ويُعْمِلن كل الحذق الذي جئن به إلى الهندسة في تغيير وجه قوة العمل بالمركز. كان اتخاذ القرار بحذف ذلك الجزء صعبًا؛ ففي حين أنه أتاح قضاء مزيد من الوقت برفقة دوروثي وماري وكاثرين في العصر الذهبي للطيران والفضاء، كان يعني إنهاء الكتاب قبل قرار ماري بترك الهندسة والعمل في الموارد البشرية. كان يعني أيضًا أن أودّع إحدى أحب «الشخصيات» إلى نفسي في هذه الدراما الجارفة بعدما صارت صديقة ثمينة في الحياة الواقعية - أعني جلوريا تشامباين. والعلاقة بين جلوريا وماري، التي نشأت من رحم تضحية ماري بوظيفتها الهندسية من أجل آفاق وظيفية مستقبلية لنساء أخريات، تمثل إحدى أكثر القصص تأثيرًا بين كل القصص التي كشفت عنها خلال بحثي.

وُلدت جلوريا تشامباين في فورت مونرو بهامتن سنة 1932، في بيت أسرتها الواقع على مرمى حجر من بيت أسرة ماري، لأب يعمل ملاحًا جويًا في ميدان لانجلي وقام بدور محوري في صناعة مظلة الهبوط، ومات في تحطم قاذفة كيستون خلال رحلة من لانجلي سنة 1933. وكان زوج أمها رئيس فريق طائرة إكس بي-15 الوحيدة التي صُنعت وكان مقرها في لانجلي. قضت جلوريا جزءًا من طفولتها في القاعدة حيث «لكل ولد

وفتاة أبٌ عنده طائفة». نشأت تنصّت على أحاديث زوج أمها وأفراد فريقه وحكاياتهم عن «الأشياء الجنونية» التي يعرضهم لها مجانين ناكاً لكي يتسنى لهم تحليل سمات الطيران لنماذج قاذفاتهم التجريبية. تخرّجت جلوريا -وهي بيضاء- في مدرسة هامتن الثانوية سنة 1947، وأكملت درجة مشاركة في كلية إدارة أعمال محلية، وعثرت على وظيفة سكرتيرة لرئيس شركة طباعة في نيوبورت نيوز. في عام 1959، اجتازت جلوريا اختبار الخدمة المدنية وقبلت وظيفة سكرتيرة في مكتب نطاق ميركوري، فكانت مهمتها هي المساعدة في تدبير اللوجستيات المطلوبة لبناء شبكة التعقب العالمية التي أنشئت مع رحلة جون جلين المدارية.

في عام 1947، منح برنامج الفرص المتساوية لجلوريا فرصة التقدم من وظيفة كتابية في قسم الحمولات الديناميكية إلى وظيفة إدارية سريعة الترقى في قسم الصوتيات. ثم نافست على موقع أعلى من ذلك هو المساعدة التقنية لرئيس قسم أنظمة الفضاء، وهي وظيفة لم يسبق أن عمل بها غير الرجال. مضت عبر إجراءات المقابلة ثلاث مرات، وفي كل مرة كانت مرتبتها هي الأولى. وأسرت لها صديقة في الموارد البشرية بأنهم «يظنون يختبرونك لأنهم لا يريدون أن يمنحوك الوظيفة». غير أن المركز في نهاية المطاف اضطرّ إلى تعيين جلوريا: أفضل مرشحة للمنصب، والمرأة الأولى في المنصب.

حين كانت ماري وجلوريا بنتين صغيرتين في القسم الأول من القرن العشرين، ما كان إلا لأبصر العرافين أن يتنبأ بالتغيرات التي سوف تجمع بين طريقيهما في الحياة. في سنوات تالية،

سوف تصف ماري لجلوريا العزل العنصري الذي عرفته في أولى سنواتها في لانجلي. لقد التقتا خلال إحدى لجان البرنامج الفيدرالي للنساء وصارتا صديقتين، وزميلتين، ومتعاونتين على خدمة إيمان مشترك بمساعدة المواهب مهضومة الحق على نيل نصيبها من النور. كان لجلوريا تشامباين -شأن ماري- «دماغ صلب وكتفان قديرتان وظهر قوي». لم تكن تملك إلا النهوض ومدّ يد العون كلما رأت سبيلاً إلى مدّها لذي حاجة. حتى أنها دأبت على الاحتفاظ وراء باب مكتبها بستر نسائية إضافية مُعلّقة دائماً، تحسباً لاحتمال أن تحتاج مرشحة لوظيفة إلى زيٍّ بسيط يعينها على أن تترك انطباعاً أفضل. وحين كانت شابةً سوداء مُتدربة معها خلال شهور الصيف تبدي اهتماماً بالحواسب، كانت جلوريا تُرتّب لها لقاءً مع رئيس البرمجة في قسم أنظمة الأعمال، فتضمن الشابة مكاناً في برنامج تدريب المبرمجين.

حذّر المشرفون الذكور جلوريا وطالبوها «بالبعد عن الموظفات السيدات»، ولكنّ الموظفات السيدات كنّ مهمات لجلوريا مثلما كنّ لماري جاكسن. لقد رأت أمها -المرأة التي لم يشفع لها ذكاؤها كيلا تُقيّم بما أُوتيت من جمال- وكيف كانت تعتمد على أبيها ثم على زوجها من بعده. وعاهدت جلوريا نفسها ألا تكون يوماً في مثل وضع أمها، وألاً تستلم يوماً لفكرة ألا تعمل، حتى بعدما كبر أبنائها الثلاثة. وساعدها ذلك القرار على الصمود حينما انفصلت عن زوجها ثم طُلّقت منه في أواسط الستينيات، وتحولها إلى أم عزباء، وربة لبيتها في زمن لم تكن غالبية النساء البيضاء فيه يعملن خارج البيت.

في عام 1981، بعث لاندجلي بماري جاكسن إلى مقر ناسا في العاصمة واشنطن لتقضي سنة تدريب بعدها اختصاصية في فرص العمل المتساوية. سبق ذلك أن قرّرت ماري بالفعل من الذي ينبغي أن يليها مديرًا للبرنامج الفيدرالي للمرأة في لاندجلي. مع أن جلوريا لم تكن ذات خلفية تقنية، فإن خلفيتها العسكرية -فضلاً عن 15 عامًا من الخبرة في ناسا- هيأت لها فهم العمل الهندسي ودوافع المهندسين. كانت تعرف الطائرات خيرًا من كثير من المهندسين الذين عملت معهم. كما أنها سارعت بدراسة الحواسيب؛ فقد علّمتها ماري جاكسن كيف «تعيد برمجة» الحواسيب في قسم الموارد البشرية، وتغوص في أعماق قواعد البيانات لتغذي الأنظمة لتشغيل تقارير إحصائية عن مؤهلات الموظف وترقياته. كشفت هذه التقارير عن الموظفين اللاتي لديهن مثل شهادات الرجال ولم يزلن يعملن في الغالب «محللات بيانات» -بحسب الاصطلاح المحدث الذي بات يُطلق على اختصاصيات الرياضيات في المركز- لا مهندسات. كان الموظفون السود حملة الشهادات المماثلة متأخرين عن أندادهم البيض في الترقيات، وكانوا الأرجح توزيعًا إلى الأدوار المساندة مثل العمل في قسم الحساب والتحليل، الذي نُقلت إليه دوروثي فون، لا إلى العمل في المجموعات الهندسية. علّمت جلوريا كيف أن غياب مادة واحدة مثل معادلات التفاضل من بيان الدراسات الجامعية قد يمنع امرأة حسنة التقارير والمؤهلات -إلا في هذه المادة- من مجاراة زملائها الرجال حتى بعد مرور سنين على التحاقها بقوة العمل.

على مدار السنوات الخمس التالية، شكلت ماري جاكسن وجلوريا تشامباين فريقًا هندسيًا اجتماعيًا فعالًا داخل مكاتب برنامج المرأة الفيدرالي وبرنامج فرص العمل المتساوية. في ثلاث من هذه السنوات الخمس، عملتا تحت إشراف آبي روبرت بنيامين لي الثالث، الباحث العلمي في قسم علوم الغلاف الجوي بلانجلي. كان انتقال آبي إلى قسم فرص العمل المتساوية جزءًا من برنامج تطوير مهني مُخصَّص لـ «تهيئته» للانتقال إلى الإدارة عند رجوعه إلى قسمه.

غير أن ماري قضت بقية سنواتها الوظيفية في مكتب فرص العمل المتساوية حتى تقاعدها سنة 1985. كما قضى زوجها ليفي جاكسن الأب آخر سنواته الوظيفية يعمل في لانجلي هو الآخر، منقولاً إليه من قاعدة القوات الجوية في الثمانينيات، ولم يزل يعمل رسامًا. حكّت حفيدتهما واندا جاكسن قائلة إنه «راقت لنا دائمًا فكرة أن جدتنا كانت تعمل في أنفاق الرياح بينما عمل جدنا رسامًا لها». لقد ظلّ ليفي جاكسن حتى نهاية حياته مخلصًا لماري جاكسن وفخورًا بكلّ منجز من منجزاتها. وبقيت ماري مشغولة طوال الأعوام العشرين التالية مثل انشغالها في السنوات الأربع والستين السابقة، مائة أيامها بأحفادها وبالعمل التطوعي الذي حقّق لها الكثير والكثير من الامتلاء والتشبع. ماتت ماري جاكسن في عام 2005، وكتبت جلوريا تشامباين لها نعيًا مؤثرًا نشره موقع ناسا على الإنترنت. كتبت فيه: «لقد فقدت شبه الجزيرة أخيرًا امرأة شجاعة، وبطلة عظيمة الكرم، هي ماري وينستن جاكسن. كانت قدوة عظيمة المثال، وعبر جهودها الهادئة الخفية استطاعت

أن تساعد كثيرًا من أبناء الأقليات والنساء على الوصول إلى أعلى ما أهلتهم له إمكاناتهن بالترقي إلى المواقع القيادية والإشرافية».

جلوريا هي الأخرى أنهت حياتها الوظيفية الممتدة لثلاثين سنة في مكتب فرص العمل المتساوية، مواصلة البناء الذي أرست ماري قواعده، حريصة على ألا تتعرض موهبة في لانجلي للتجاهل؛ فكان من بين من تعقبت مساراتهن المهنية كريستين داردن، اختصاصية الرياضيات الشابة التي بعثت سبوتنيك فيها الشرارة قديمًا في عام 1957. كانت سنوات كريستين الأولى في لانجلي تمرينًا على احتمال الرتبة؛ فمع أن قسم فيزياء الرجوع إلى الأرض شهد الكثير من الإثارة في مرحلة الاستعداد لأبولو، كان زمن التطوير الطويل يعني أن غالبية العمل المثير قد اكتمل بحلول الوقت الذي التحقت فيه كريستين بالمكتب، فتباطأ الإيقاع في المكان كثيرًا. برغم ارتباط مجموعة كريستين بمجموعة هندسية، فقد شعرت في غالبية الأيام أنها دخلت إلى آلة زمن. لقد كانت غالبية نساء مجموعة محلات البيانات حاسبات سابقات في حسابات الغرب، وعلى الرغم من خبرة كريستين الجيدة في البرمجة بلغة فورتران، التي اكتسبتها من سنوات دراستها في الكلية، فقد كانت على طاولتها حاسبة فريدن الآلية تنتظر مدخلاتها، مثلما كانت تنتظر مدخلات الحاسبات في الأربعينيات. كان أمرًا «قاتلًا» كما قالت. فعلى الرغم من عملها في المؤسسة التي وصلت للتو إلى القمر، شعرت كريستين في ركنها الصغير بناسا أن المستقبل فاتها.

كان لا بد من صبر وحظ وقدر غير قليل من الجرأة لكسر حالة الملل، لدرجة أن فكرت كِرستين مرات كثيرة في الاستقالة. كانت قد نجت من الريف الوارد في الكتاب الأخضر سنة 1970، ولكن، حدث قبيل موجة ثانية سنة 1972 أن سمعت مديرها بالصدفة وهو يكلم مسؤولاً من الموارد البشرية، وعرفت أنها على القائمة المستهدفة. في لعبة شطرنج الريف المعقدة، كانت تُزاح عن الرقعة لحساب رجل أسود عُيِّن معها في الوقت نفسه، لكن كاختصاصي رياضيات، ووُزِعَ على مجموعة هندسية ورُقِّي، بينما اختيرت هي - لانخفاض درجتها - للتسريح.

كان ذلك دافعاً لها إلى العمل. وبدلاً من إثارة الأمر مع مديرها، توجهت كِرستين مباشرة إلى رئيس القسم - أي رئيس رئيس رئيسها، جون بيكر نفسه، ذي المكانة العليا في لانجلي، والذي كان آنذاك على شفا التقاعد.

سألته كِرستين: «لماذا يُوزَّع الرجال إلى المجموعات الهندسية بينما تُوزَّع النساء إلى المجموعات الحسابية؟». قال: «يعني، لم يسبق أن شكّا أحد. تبدو النساء سعيدات بعمل ذلك فيعملنه». كان بيكر رجلاً من زمن آخر. كانت زوجته راوينا بيكر «اختصاصية رياضية ممتازة» - والتقى الاثنان خلال الحرب في النفق ثُماني الأقدام - لكنّها قرَّرت بعد الزواج أن تترك لانجلي وتتفرَّغ للزواج والأمومة. كان إطاره المرجعي بالنسبة إلى النساء العاملات والآفاق المتوقعة لهُنَّ شبيهاً بإطار غالبية رجال جيله. لكن، مثلما كان بيكر مستعداً للاعتراف بأنه على خطأ عندما واجهته ماري جاكسن في الخمسينيات، قام ليُقابل تحدي بكِرستين داردن بعد

عشرين عامًا. فبعد أسبوعين من دخول كِرسِتين مكتب جون بيكر، نُقلت إلى مجموعة تعمل على بحث في الانفجار الصوتي. كان مدير كِرسِتين الجديد رجلًا يُدعى ديفيد فيترمان يصف نفسه بأنه «رجل الجناح»، الذي قرَّر البقاء في الطيران بينما تحرك الآخرون إلى الفضاء. كان سعيدًا بالعمل على بحثه مستقلاً وافترض أن زميلته الجديدة لديها مثل شعوره؛ فحوَّل إلى كِرسِتين مهمة بحثية تطير بعدها أو تسقط: كان عليها أن تتناول اللوغاريتم المعياري المُستعمل في الصناعة لتقليل الانفجار الصوتي لهيكل طائرة معين (من تصميم ريتشارد سيلاس وألبرت جورج الباحثين في كورنل) وتكتب بناءً عليه برنامجًا بلغة فورتران. كان عملاً يقع على الحافة القصوى للطيران، عبارة عن مشروع ديناميكيات حاسوبية متدفقة قد يساعد في تقليل الانفجار الصوتي، الذي جعل الطيران التجاري المجاوز لسرعة الصوت أمرًا كريهاً.

استغرق العمل ثلاث سنوات، ونشرت النتائج في سنة 1975 بحثاً بعنوان «تقليل عوامل الانفجار الصوتي في الأجواء الحقيقية والمتحورة». كانت كِرسِتين هي كاتبة البحث المنفردة. ولم تزل الشفرة، التي كتبها وهي مهندسة مبتدئة، جوهر برامج تقليل الانفجار الصوتي المُستعملة إلى اليوم من متخصصي ديناميكا الطيران. كان إسهامًا مهمًا ومنجزًا يصنع مسيرة مهنية، لكنَّ الطريق الممتد من لحظة ذلك الفتح المحقق إلى أن تصبح خبيرة انفجارات صوتية ذات سمعة عالمية لها ستون إصدارًا ومحاضرات وعضوية في هيئة كبار التنفيذيين في ناسا بقي طريقًا غير مباشر.

في عام 1973، درست كِرسِتين برمجة الحاسب من خلال

شراكة لانجلي وجامعة جورج واشنطن. لقد تفوقت في معهد هامتن، ورَسَّخت معارفها بدرجة ماجستير في ولاية فرجينيا، ثم انتهت أخيراً إلى وظيفة في مجموعة هندسية بناسا، لكنَّ فصل الطلبة الثمانية -منهم سبعة بيض وطالب أسود، ومنهم سبعة رجال وامرأة- كان تجربتها الأولى في الوجود بداخل مدرسة مندمجة. ارتاعت في أول الأمر، ولكنَّ درجاتها العالية في ذلك الصف جعلتها تقرر التقدم للدكتوراه. ولم يخلُ الحصول على موافقة للانضمام إلى برنامج الدكتوراه من مصاعب؛ إذ رفض مشرف رفيع المستوى طلبها المبدئي. وحتى بعد حصولها على الموافقة، ظلت «تتقافز بين واجبات والدة فريق الكشفة النبات، والمعلمة في مدرسة الأحد الكنسية، وجولات دروس الموسيقى، وربة البيت» راعية ابنتيها، فضلاً عن عملها في لانجلي.

استغرقت دكتوراه الهندسة الميكانيكية عشر سنوات. وقد نالت الدرجة بعد أربعين سنة من دخول أولى حاسبات الغرب إلى لانجلي. استند نجاح كِرستين إلى عمل نساء سبقنها، وقامت أبحاثها على عدد لا حصر له من الأرقام التي عبرت بأيديهن وعقولهن. وبرغم ارتباط اسمها باثنين من أرفع المنجزات في مجالها - وهما الحصول على الدكتوراه وتقديمها إسهامًا بحثيًا أساسيًا، كان لا بد من دفعة أخرى ليعترف لانجلي بكِرستين داردن ويمنحها الترقية التي تتماشى ومنجزاتها.

أثار ذكاء كِرستين داردن وعنادها، اللذان أثمرتا حصولها على الدكتوراه، إعجاب جلوريا تشامباين. ومن عُشَّها في مكتب فرص العمل المتساوية، كانت تعلم أن النساء في المركز -حتى

في المستويات العليا- لم يزلن متخلفات عن الرجال فليست كِرستين استثناءً من ذلك. بحلول منتصف الثمانينيات، ارتقت كِرستين إلى درجة جي إس 13-، وبرغم الدكتوراه، بقيت تصادف صعوبات في الترقى إلى جي إس 14-. في الوقت الذي وصل فيه المهندس الذكر الأبيض، الذي بدأ في الوقت نفسه ولديه مثل تقارير الأداء، إلى درجة جي إس 15-. وكانت جلوريا تعرف طريقة لانجلي: «اعرضي قضيتك، أسّسي لها وروّجها بحيث يؤمنون بها». أعدت رسمًا بيانيًا وعرضته على رئيس إدارتها -وهو في مستوى إداري أدنى من قمة لانجلي بدرجة واحدة- فصدمه التفاوت. بجهود جلوريا، جاءت الترقية، وبعدها حظيت كِرستين بما يليق بأصحاب القدرات الشبيهة بقدراتها من الشهرة والتحرّكات. كانت لحظة من أعز اللحظات في حياة جلوريا. لقد بذلت كِرستين الكثير بالفعل من أجل العمل، ولم يكن لانجلي بحاجة إلا إلى من يُبصره بأولئك المحجوبات.

قالت دوروثي فون للمؤرخ بيفرلي جوليمبا سنة 1992: «ما أمكنني تغييره غيّرته، وما لم أستطع تغييره احتملته». تقاعدت دوروثي سنة 1971 بعد 28 عامًا في الخدمة. انقلب العالم رأسًا على عقب منذ ذلك اليوم الذي ركبت فيه الحافلة من فارمفيل إلى إحدى بلدات الطفرة الحربية، ولم يكف كل ذلك التغيير لتحقيق آخر طموحاتها المهنية. حطّ الكتاب الأخضر على طاولة دوروثي بعد يومين اثنين من عيد ميلادها الستين، وقد ورد اسمها فيه، لكن، ليس في الموضع الذي ارتجت أن يرد فيه.

قالت لي آن فون هاموند ابنة دوروثي إن «الأمر تضمّن ترقية». ولكنَّ أمها لم تنبئها قط بطبيعة الترقية. تكتمت دوروثي على الأمر، فلم تُبح لأسرتها إلا بصورة باهتة قليلة التفاصيل عن آخر حياتها. أرجح الاحتمالات أنها كانت تتوقع قضاء سنواتها القليلة الأخيرة رئيسة قسم، مستردة المنصب الذي احتلته بين عامي 1951 و1958. أي نصر كان ليتمثل في الرجوع إلى الإدارة، لكن، كرئيسة للقسم الذي يُعيّن الرجال والناس، والسود والبيض. أعطي منصب رئاسة القسم لروجر بتلر، وهو رجل أبيض شغل في الوقت نفسه منصب رئاسة الفرع. وعُيّنّت سارة بولوك -حاسبة الشرق التي كانت مسؤولة قديمًا في سنة 1947 عن مجموعة برمجة الحاسب بيل- رئيسة لأحد أقسام الفرع الأربعة. كانت بولوك من المشرفات النساء النادرات، خصوصًا خارج الإدارة. وفي عام 1971 لم يكن في لانجلي من النساء رئيسة فرع، أو رئيسة شعبة، أو مديرة، على الإطلاق.

وللمرة الأولى خلال قرابة ثلاثة عقود، لم يكن في لانجلي أيضًا دوروثي فون. كانت الفترة، التي عملت فيها دوروثي فون مشرفة في الخمسينيات، فترة وجيزة، لكنّها عملت في تلك السنوات بمنزلة القابلة التي وُلدت على يديها مسيرات مهنية كثيرة. لم يظهر اسمها قط على تقرير بحثي منفرد، لكنّها أسهمت -بصورة مباشرة أو غير مباشرة- في العشرات منها. وعلى مضض، وافقت على حفلة تقاعد، فلم تُرق لها قط جلبة الناس. أثنت عائلتها عن المجيء، وعثرت على توصيلة (فبرغم السنين الطوال التي قضتها في فرجينيا لم تتعلم قيادة السيارات

قط). حضر الكثير من زملائها للاحتفال بها، ومنهم رئيسها روجر بتلر. وبالتأكيد حضر الكثير من زميلاتنا القديمات. ويُحكى أنهن جميعًا، في يوم من الأيام، كُنَّ بنات أتين إلى لانجلي وغاية ما ينتظرنه هو الحصول على وظيفة تستمر لستة أشهر - فبتن الآن نساء قضين عقودًا من العضوية في ذلك النادي العلمي النخبوي. في لحظة من تلك الأمسية، اجتمعت ليسي هنتر وويليانا سميث وأخريات من حاسبات الغرب حول مشرفتهن السابقة لالتقاط صورة نُشرت في الأسبوع التالي في لانجلي ريسرشر. ولعلها كانت الدليل الفوتوغرافي الوحيد على القصة التي بدأت في مايو من عام 1943 لفرقة الأخوات في مبنى المخزن. مع أن لانجلي كان على مدار السنين شديد الوسوسة في توثيق شؤون موظفيه، أفراد وجماعات، فإنني لم أصادف إلى الآن صورة غير تلك الصورة لقسم حاسبات الغرب.

طالما أحبَّت دوروثي فون السفر، فأغرقت نفسها فيه بعد التقاعد، طلبًا للمتعة، في الولايات المتحدة وفي أوروبا. في الثمانينيات من عمرها، سافرت إلى أمستردام مع أسرتها. وفي البيت، بقيت مقتصدة مثلما كانت في سنوات الكساد والحرب، فلم تنفق قط ما يمكن أن يُدَّخر، ولم ترمِ قط ما قد يُنتفع به.

وفي مرحلة ما، بعد بضع سنوات من التقاعد، جاءت امرأة إلى البيت تحاول أن تضمَّها إلى قضية جماعية تتعلق بالتمييز في الأجور ضد النساء اللاتي عملن في لانجلي. جلست دوروثي على أريكتها منصتة إلى المرأة في أدب وقالت: «لقد دفعوا لي ما وعدوا بدفعه»، وانتهت المسألة بذلك. لم تكن بالمرأة التي تعيش

في الماضي. بعد حفلة تقاعدها، لم ترغب دوروثي فون قط في الرجوع إلى لانجلي. ألبوم الصور، وأوسمة الخدمة، وهدايا التقاعد - كل ذلك دسّته في علبة تذكارات في قاع الخزانة. أمّا الجزء الأعظم من تركتها - أي كِرسيتين داردن وجيل النساء الأصغر سنًا ممّن وقفن على أكتاف حاسبات الغرب - فكان لم يزل في العمل.

شكر وعرفان

ينطوي عنوان هذا الكتاب على خطأ؛ فالقصة، التي اجتمعت خيوطها في هذه الصفحات، لم تكن محجوبة بقدر ما كانت غائبة عن الأنظار، شذرات خفية متناثرة في الهوامش والحكايات العائلية والملفات المتربة قبل أن ترجع إلى النور. أشكر أول من أشكر المؤرخين ومتخصصي الأرشيف الذين ساعدوا بالوثائق في إعادة بناء القصة: كولين فرايز من مكتب تاريخ ناسا في العاصمة واشنطن، وباتريك كونلي في الإدارة الوطنية للأرشيف والسجلات بفيلا دلفيا، وميج هاكلر في الإدارة الوطنية للأرشيف والسجلات بفورت ويرث، وكيمبرلي جنتايل في المركز الوطني للسجلات الشخصية، وتاب لويس في الإدارة الوطنية للأرشيف والسجلات بكوليج بارك. أشكر أيضاً دونزيلا ماوبين وأندريسي سكوت في أرشيف جامعة هامتن، وإيلين هاسنجر ريمير وجانيس يانج في مكتبة درين جوردان بجامعة ولاية فرجينيا الغربية.

دعمني أيضاً ديفيد بيرنجر وجين سايلر في مؤسسة فرجينيا للعلوم الإنسانية منذ اليوم الذي دخلت فيه مكتبهما دون إخطار مسبق، في منتصف عاصفة ربيع مبدئة سنة 2014. وبسبب

دعمهما، فإنَّ مشروع الحاسب البشري، الذي نبعت فكرته من بحثي لإعداد هذا الكتاب، تسلمَّ الشارة من «المحجوبات» لتأسيس قاعدة بيانات شاملة لجميع اختصاصيات الرياضيات اللاتي عملن لناكا وناسا خلال العصر الذهبي للوكالة. الشكر أيضًا لدورون ويبر في مؤسسة سلون، الذي لم يتردد في دعم كاتبة في كتابها الأول؛ فكان دعم سلون هو الذي مكّني من أن أجعل استرداد هذا التاريخ وظيفة تفرّغت لها.

ما كان ليتوافر لي فريق أفضل للعمل معه في وليم مورو. أقول لتريش دالي، مع أنك الآن انطلقت إلى مغامرات جديدة، سأبقى دائمًا ممتنة لإصرارك على أن يكون «المحجوبات» على رأس قائمتك. ولراشيل كاهان؛ أشكرك على توجيهك الهادئ ومساعدتك لي في إرجاع هذا الكتاب إلى وطنه. إنَّ في نشر كتاب ما يكفي من الإثارة، أمّا تحويله إلى فيلم أيضًا ففرصة لا يصادفها المرء في العمر إلا مرة. شكرًا لوكيلي السينمائي جيسون ريتشمان في وكالة يوناييتد تالنت ومحاميّ كيرك شرودر، وشكر خاص لدونا جيجليوتي منتجة «المحجوبات» التي أمكنها أن ترى الفيلم الكامن في مشروع كتاب لم يتجاوز 55 صفحة. إنها واحدة من أعظم المواهب المهنية التي رأيته في أي مجال.

لم يلقَ هذا الكتاب ترحيبًا دافئًا كالذي لقيه في بلدتي، هامتن، بفرجينيا. عميق امتناني لأودري وليمز رئيسة فرع هامتن رودز من اتحاد دراسة حياة الأمريكيين الأفارقة الذي كان راعيًا للمرحلة الأولى من مشروع الحاسب البشري. شكرًا لمايك كوب ولوسي كولترين من متحف تاريخ هامتن لدعوته إيّاي أن أكون ضمن

سلسلة المحاضرين في المتحف، وإلى وايت هولت وتشونسي براون على ذكرياتهما الناصعة عن أيامهما الأولى من الحياة في هامتن، والتي أضافت تفاصيل رائعة في نسيج سرديّة الكتاب.

دعم الموظفون الحاليون والسابقون في مركز أبحاث لانجلي -وهم أكثر عددًا من أن أذكرهم في هذه المساحة المحدودة- هذا المشروع بطرق كثيرة على مدار السنوات القليلة الماضية، ومنهم جيل لانجفين مسؤول تاريخ لانجلي في ناسا. دعّني أندريا باينون إلى تقديم بحثي، الذي لم يكتمل، في احتفال شهر تاريخ النساء بلانجلي في مارس 2014 وكانت داعمة لا تكلُّ للكتاب منذ ذلك الحين. ماري جينر هيرست، مسؤولة الحفاظ عن التاريخ، التي تقاعدت أخيرًا من العمل في لانجلي، هي مؤرخة عامة ملحمية، وبفضلها، فإنَّ آلاف الحوارات، وسجلات اختبارات أنفاق الرياح، والصور الفوتغرافية، والوثائق الشخصية، والخرائط البيانية وغيرها من المواد الأساسية الشاهدة على تاريخ لانجلي الاستثنائي، متاحة للجمهور من خلال موقع موارد لانجلي ناسا الثقافي على الإنترنت وقناة يوتيوب المرتبطة به. فكثيرٌ من النسيج الرابط لأجزاء هذه القصة جاء من قضائي ساعات لا حصر لها في الرجوع إلى المعلومات التي أنقذتها ونظمتها بمهارة وخبرة.

لقد أشركتني بيلندا آدمز وجين هيس وجينيت مكينزي وشارون ستاك ودونا سبيلر تيرنر في ذكرياتهن، سواء عن العمل الفني الذي شاركن فيه أو الفرص المتغيرة للنساء في لانجلي على مدار السنين. استمتع هارولد بيك وجيري وودفيل بأسئلتي الفنية المتعلقة بالشهور السابقة على رحلة جون جلين المدارية وأزمة

أبولو 13 على الترتيب. حوارى مع المهندس توماس بيردسونج، الذي استدعى فيه ذكرياته كأحد أوائل المهندسين السود فى لانجلي، يمثل لى ذكرى عذبة ومريرة، فقد حاورته قبل شهر واحد من وفاته.

ما كان ليتسنى تأليف هذا الكتاب لولا تعاون ودعم من النساء اللاتى عشن التاريخ، وأصدقائهن وأسرهن وزملائهن. تنفرد بينى كاثلين لاند، معلمتي السابقة فى مدرسة الأحد، بكونها الشخص الأول الذى حاورته من أجل هذا الكتاب فى سنة 2010، لقد تُوفيت فى سنة 2012 عن 96 عامًا. شكرًا لالين ستروذر، وواندا جاكسن وجانيس أو «جاي» جونسن على الحكايات البديعة المتعلقة بحياة ماري جاكسن الثرية النشطة خارج المكتب.

مع أن قصة جلوريا رودز تشامباين لا تظهر إلا فى الإيلوج، فإن فى الكتاب فصولاً كثيرة تحمل بصمات لها؛ ففهمها لطائرات لانجلي وثقافته وأهله كان عونًا لا غنى عنه فى سرد هذه القصة. أمّا كيرستين داردن فهى فى آن واحد عظيمة الموهبة عظيمة التواضع، وإنه لفخر عظيم لى أن تعلمت منها فى علم ديناميكا الطيران على مدار هذا البحث، ما يجعلنى أقدر منجزاتها حقًا تقديرها. فالشكر لكليهما على الحكمة والتشجيع اللذين أمدّاني به فى مستهلّ عملى على «المحجوبات».

كانت آن فون هاموند وليونارد فون وكينيث فون شخصيات أساسية فى معاونتي على إعادة تكوين تفاصيل حياة أهمهم دوروثى فون المبكرة والمسار الذى سلكته وصولًا إلى لانجلي. فالشكر لهم أن أتاحوا لى رؤيتها ومعرفتها عبر أعينهم.

كان جيم جونسن بقصصه عن الخدمة في الحرب الكورية دليلاً مباشرة على ما في النصر المزدوج من قوة باقية. ولجويليت جوبل هايليك وكاثرين جوبل مور عظيم إعجابي لكل ما فعلتاه حفاظاً على تراث أمهما وبقية النساء اللاتي شكّلت مواهبهن أساساً قام عليه العمل الأعظم جزاءً بين كل ما قمت به في حياتي. الدرس، الذي تعلمته من كاثرين كولمن جوبل جونسن، كفيل بملء كتاب آخر. والكرم، الذي أبدته في حكيها لي قصة حياتها، غيّر حياتي، وهو ما سيُبقيني ممتنة لها إلى الأبد.

لقد كُتِبَ غالب هذا الكتاب في فالي دي برافو بالمكسيك، فالشكر لجميع الأصدقاء الذين مدّوا لي أيادي العون والتشجيع في كل يوم. وكم أنا مدينة لـ «مجلس المستشارين»، أعني من أعانوني على مدار السنوات الست الماضية في تنفيذ هذا المشروع والوصول إلى خط النهاية. قلت إنّ غالب هذا الكتاب كُتِبَ في فالي دي برافو بالمكسيك، فالشكر لجميع الأصدقاء هناك ممّن قدّموا لي الدعم والتشجيع كل يوم، خصوصاً مارسيل دياز ولاري بيترسن وسابين برسيك. وأخصّ بالذكر حتمًا مارجوت لوبيز، التي كانت -بكرم بالغ- تعيرني الاستديو الخاص بها كلما احتجت إلى مكان هادئ للحاق بموعد تسليم. كانت ميليني آدمز وجيفري هاريس وريجينا أوليفر وتشادرا بيتمان ودانييل واين أعضاء فريق المشجعين المحلي الخاص بي، فلم ينشغلوا قط عن إمدادي بالمعارف والاقتراحات أو حتى الأذان المتعاطفة. سوزان هاند شيترلي وروبرت شيترلي وجيل بيغ وكيثلين شيترلي لم يخذلوني قط ولم ييخلوا بالرأي والطعام الرائع والأركان

الهادئة اللازمة للكتابة. ولقد كان إخواني بين لي ولورين لي كولي وجوسلين لي مصدرًا دائمًا للإلهام والذكريات والتشجيع.

منذ حواراتنا الأولى، كانت وكيستي الأدبية ماكينزي برادي واطسن أحد أهم أنصار المحجوبات. ولقد أعانت رؤيتها الشاملة وغريزتها المهنية في إعطاء هذا الكتاب بداية ومنطلقًا ما كانا ليخطرًا على خيالي.

بوصفي ابنةً لأستاذة الإنجليزية في جامعة هامتن ولعالم في ناسا، أظنه كان قدرًا محتومًا لي في نهاية المطاف أن أولف كتابًا عن العلماء. لقد نابت والدتي الدكتورة مارجريت جي لي ووالدي الدكتور روبرت بي لي الثالث عني في إجراء مكالمات، وترتيب حوارات، وتنسيق لقاءات، وتنقيب في ذاكرتيهما بحثًا عن أسماء وأحداث، ووفّرًا سياقًا واقتراحات لحكي التاريخ، وحضرا محاضراتي، وتوجّهها في الصباح المبكر وفي آخر الليل إلى المطار، واستقبلا طرودًا، وأتاحا لي بكرم أن أحيل بيتهما إلى مكتب، ودعما كتابتي دعمًا لا سبيل إلى حصره. أحبكما يا ماما ويا بابا أكثر ممّا قد تستوعبه الكلمات.

وأخيرًا، لم يمنح أحد هذا المشروع من نفسه أكثر ممّا منحه زوجي آران شيترلي؛ فقد قرأ كل نسخة من «المحجوبات» ابتداءً من المُسوّدة الأولى لمقترح الكتاب، وعدّلها في كل خطوة على الطريق بذكائه الحاد وعلمه التحريري الغزير. ولقد كانت لخبرته ككاتب وباحث قيمةٌ لا حدود لها في مساعدتي على التوصل إلى سبل لاستكشاف الأرشيف بحثًا عن التفاصيل الكفيلة بتحويل التاريخ إلى سردية والإتيان بقصة مسكوت عنها إلى

الحياة. لقد كان على مدار السنوات الاثنتي عشرة الماضيات
لوحة مفاتيحي، وأمين سرّي، ومستشاري الأقرب، وشريكي في
الكبيرة والصغيرة، وما كان لـ المحجوبات أن يُوجد لولا دعمه.
فمن أجل كل شيء يا آران، لك مني احترام بلا حدود، وامتنان بلا
قاع، وحب بلا نهاية.

مكتبة
t.me/t_pdf

ملاحظات

برولوج

رقم الصفحة

باحثة علمية بدرجة جي إس-9:

19

GS-9 Research Scientist”:

W. Kemble Johnson to NACA, “Fair Employment,”
December 14, 1951. 2National Archives at
Philadelphia, hereinafter referred to as NARA Phil.

ترأسهنّ حاسبتان بيضاوان:

20

two white head computers:

Blanche S. Fitchett personnel file, US Civil Service
Commission. National Personnel Records Center,
hereinafter referred to as NPRC.

‘هذا عالم، وهذا مهندس’:

20

This is a scientist, this is an engineer:

Women Computers, video recorded at NASA Langley,
December 13, 1990. <https://www.youtube.com/watch?v=o-MN3Cp2Cpc>.

«كنت أحسبهن جميعاً سكرتيرات»:

20

I just assumed they were all secretaries:

نفسه

خمس نساء بيضاوات:

20

Five white women:

“What’s My Name?” Air Scoop, June 14, 1946.

“Several hundred”:

Beverly Golemba, “Human Computers: The Women in Aeronautical Research,” PhD dissertation, St. Leo College, 1994, 4. Available at NASA Cultural Resources, <http://crgis.ndc.nasa.gov/crgis/images/c/c7/Golemba.pdf>.

«مدينة أمريكا الفضائية»: 23

“Spacetown USA”:

James R. Hansen, Spaceflight Revolution: NASA Langley Research Center from Sputnik to Apollo (Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1995). The town was dubbed “Spacetown, USA” at the October 5, 1962, astronaut parade celebrating Project Mercury. Hansen’s book (p. 78-79) has wonderful pictures of the day.

رقم الصفحة الفصل الأول: باب ينفتح

هذه المؤسسة تعاني احتياجًا ملحًا: 27

“This establishment has urgent need”:

Melvin Butler to Chief of Field Operations, Telegram, US Civil Service Commission, May 13, 1943, NARA Phil.

في السابعة من صباح كل يوم: 27

Every morning at 7:00 a.m.:

M. J. McAuliffe to Recruiting Representatives, Fourth Regional Office, “Recruiting Workers for National Advisory Committee for Aeronautics (Langley Memorial Aeronautical Laboratory),” January 28, 1944, NARA Phil.

عربة المعمل المكوكية تنقل: 27
نفسه

Dispatching the lab’s station wagon: Ibid.

- 28 وَلْيُعْنِيَّ اللَّهُ عَلَى ذَلِكَ: :so help me God
هو قسم جميع الموظفين الفيدراليين، ونصّه بالكامل متاح عبر:
<https://www.law.cornell.edu/uscode/text/5/3331>.
- 28 وكُرسي صغير قابل للطي:
with a jump seat:
حوار مع مايكل دي كيلر Michael D. Keller أجراه دبليو كيمبل
جونسن W. Kemble Johnson، في 27 يونيو 1967، مجموعة
أرأشيف لانجلي، ويُشار إليها لاحقًا بـ LAC.
تجاوزت خمسمئة موظف: 28
500-odd employees:
James Hansen, Engineer in Charge: A History of
the Langley Aeronautical Laboratory, 1917-1958
(Washington, DC: National Aeronautics and Space
Administration, 1987). Statistics taken from Appendix
B, "Growth of Langley Staff, 1919-1958," 413.
- 30 خمسين ألف... في السنة:
fifty thousand per year:
Franklin D. Roosevelt, Message to Congress on
Appropriations for National Defense, May 16, 1940,
<http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=15954>
- 30 تسعين طائرة في الشهر:
ninety planes a month:
Arthur Herman, Freedom's Forge: How American
Business Produced Victory in World War II (New York:
Random House Publishing Group, 2012), 11.
- 30 أضخم صناعات العالم:
the largest industry in the world:
Judy A. Rumerman, "The American Aerospace Industry
During World War II," US Centennial of Flight
Commission website, http://www.centennialofflight.net/essay/Aerospace/WWII_Industry/Aero7.htm.
Comparative aircraft production statistics at Wikipedia:
https://en.wikipedia.org/wiki/World_War_II_aircraft_production.

started in 1935:

“What’s My Name?”

استثمر خمسمئة دولار:

33-32

investing \$500:

R. H. Cramer to R. A. Darby, Computing Groups Organization and Practice at NACA,” April 27, 1942, <http://crgis.ndc.nasa.gov/crgis/images/7/76/ComputingGroupOrg1942.pdf>.

اعترفًا... مُكرهين: 33

grudgingly admitted:

نفسه

دفعة للقاعدة الدنيا في المعمل: 33

a boost to the laboratory’s bottom line:

نفسه

قلّلي واجباتك المنزلية! 34

Reduce your household duties!”:

February 3, 1942, Langley Archives Collection (hereafter referred to as LAC

هل في عائلاتكم... من...؟ 34

“Are there members of your family?”:

“Special Message to the Staff,” Air Scoop, September 19, 1944.

من يكون بحقّ الجحيم هذا الراندولف؟ 34

“Who the hell is this guy Randolph?”:

Jervis Anderson, A. Philip Randolph: A Biographical Portrait (Berkeley: University of California Press, 1986), 259.

نظرة الصقر: 34

“the stare of an eagle”:

نفسه.

37 انتقلت مجموعة... شيرود إلى ذلك المبنى بالفعل:
Sherwood's, group had already moved there
NARA Phil.

37 ميلفن بـتـلـر نفسه كان ينحدر من بورتسموث:
Melvin Butler himself hailed from Portsmouth:
Jennifer Vanhoorebeck, "T. M. Butler, Hampton Leader,
Dies," Daily Press, May 11, 1996.

38 الحلول العملية:
practical solutions:
في ميثاق ناكـا، تمثـلت المهمة في «الإشراف والتوجيه للدراسة العلمية
لمشكلات الطيران مع رؤية غايتها الوصول إلى حلولها العملية»،
وكان النهج البرجماتي التجريبي في البحث الملاحـي الجوي من
السمات المحددة للوكالة، فتخلل كل جانب من جوانب العمل.
للمزيد عن أولى أيام ناكـا، انظر
Hansen, Engineer in Charge, chapter one.

39 تحمل كلمتين: للبنات الملونات:
bearing the words COLORED GIRLS:
Miriam Mann Harris, "Miriam Daniel Mann," September
12, 2011, LAC.

الفصل الثاني: الحشد

رقم الصفحة

41 حرارته تتجاوز المئة فهرنهايت:
100-plus degrees:
"The Weather of 1943 in the United States," Monthly
Weather Review, December 1943, accessed July 23,
2015, <http://docs.lib.noaa.gov/rescue/mwr/071/mwr-071-12-0198.pdf>.

41 18 ألف لفة غسيل في الأسبوع:
eighteen thousand bundles of laundry each week:
"A Short History of Camp Pickett," Camp Pickett Post
Public Information Office, April 1951, 6.

- 42-41 تقف في محطة الفرز:
stood at the sorting station:
Dorothy J. Vaughan Personnel File, US Civil Service,
NPRC.
- 42 ميناء المغادرة:
the Port of Embarkation:
“A Short History of Camp Pickett,” 3.
- 42 فارزات في مصانع التبغ:
stemmers in the tobacco factories:
W.E.B. Du Bois, “The Negroes of Farmville, Virginia:
A Social Study,” Bulletin of the Department of Labor 14
(January 1898): 1-38, [https://fraser.stlouisfed.org/docs/
publications/bls/bls_v03_0014_1898.pdf](https://fraser.stlouisfed.org/docs/publications/bls/bls_v03_0014_1898.pdf).
- 42 تدعم ثلاثة من عماله:
supported three workers:
Kathryn Blood, “Negro Women War Workers,” Bulletin
205 (Washington, DC: US Department of Labor,
Women’s Bureau, 1945), 8, [http://digitalcollections.
smu.edu/cdm/ref/collection/hgp/id/431](http://digitalcollections.smu.edu/cdm/ref/collection/hgp/id/431).
- 43 أربعين سنتًا في الساعة:
40 cents an hour:
Vaughan Personnel File.
- 43 انقضى أسبوع واحد:
نفسه
- 43 «مستوى أرفع من التعليم والذكاء في السلالة»:
“upper level of training and intelligence in the race”:
Fred McCuiston, “The South’s Negro Teaching Force,”
Journal of Negro Education, April 1932, 18.
- 43 «توجيه أفكاره وقيادة حركاته الاجتماعية»:
“direct its thoughts and head its social movements”:
نفسه

- 43 أصحاب محل حلاقة، وصالة للعب البلياردو ومحطة وقود:
a barbershop, a pool hall, and a service station:
Ann Vaughan Hammond, personal interview, April 2,
2014.
- 43 يعيشون في بيت فكتوري كبير متداع بشارع ساوث مين:
house on South Main Street:
نفسه.
- 44 يحتلون الربع الأدنى من قاع الرواتب المدرسية:
ranked in the bottom quarter:
Robert Margo, Race and Schooling in the South, 1880-
1950: An Economic History (Chicago: University of
Chicago Press, 1950), 53.
- 44 يحصلون على قرابة 50% ممّا يحصلون عليه:
almost 50 percent less:
نفسه.
- 44 فاق أجرها من التعليم:
bested what she earned as a teacher:
Vaughan Personnel File.
- 46 كان عمرها سنتين فقط حين ماتت أمها:
died when she was just two years old:
Dewey W. Fox, A Brief Sketch of the Life of Miss
Dorothy L. Johnson (West Virginia African Methodist
Episcopal Sunday School Convention, January 1, 1926),
3.
- 46 وعملت في مخزن محطة قطارات:
worked as a charwoman:
1910 US Census. 1910; Census Place: Kansas Ward
8, Jackson, Missouri; Roll: T624_787; Page: 16A;
Enumeration District: 0099; FHL microfilm: 1374800,
Ancestry.com.
- 46 قبل التحاقها بالمدرسة:
before she entered school:
Fox, A Brief Sketch, 3.

- 46 فتقدّمت بذلك ستين على أقرانها:
vaulted her ahead two grades:
نفسه
- 46 فألحقها بدروس لتعلّم البيانو:
enrolling her in piano lessons:
نفسه
- 46 صاحب مطعم زنجي ناجح:
a successful Negro restaurateur:
Connie Park Rick, *Our Monongalia* (Terra Alta, WV
Headline Books, 1999), 106 and 142.
- التقى جون هانت بليونارد جونسن في رحلة عمل إلى كنساس
سيّتي وسرّ منه سرورًا عظيمًا فدعاه إلى العمل لحسابه في مرجان
تاون. وظفر والد دوروثي بلقب جونسن «كنساس سيّتي» وافتتح
في النهاية مطعمه الخاص.
- 46 مدرسة بيتشهيرست:
Beechhurst School:
Fox, *A Brief Sketch*, 6.
- 46 خطبة الوداع:
Beechhurst School:
نفسه
- 46 إننا نشهد فجر حياة:
“This is the dawn of a life”:
نفسه
- 47 «درجات رائعة»:
“splendid grades”:
نفسه.
- 47 أوصى أحد الأساتذة بتخرّجها في الرياضيات من جامعة هوارد:
recommended her for graduate study:
Ann Vaughan Hammond, personal interview, June 30,
2014.

- سيكون صفًا تمهيدياً لدرجة الماجستير في المادة: 47
the inaugural class for a master's degree:
"Mathematicians of the African Diaspora: Dudley
Weldon Woodard," University at Buffalo, State
University of New York Mathematics Department,
[http://www.math.buffalo.edu/mad/PEEPS/woodard_
dudleyw.html](http://www.math.buffalo.edu/mad/PEEPS/woodard_dudleyw.html)
- أول زنجيين يحصلان على درجة الدكتوراه من جامعتي كورنيل 47
وبنسلفانيا:
the first two Negroes to earn doctorates in mathematics:
Johnny L. Houston, "Elbert Frank Cox," National
Mathematical Association Newsletter, Spring 1995, 4.
- شأن ثلث الأمريكيين: 48
like a third of all Americans:
Robert A. Margo, "Employment and Unemployment in
the 1930s," Journal of Economic Perspectives 7, no. 2
(Spring 1993) 42.
- شعرت... بأنها مسؤولة: 48
felt it was her responsibility:
Hammond interview, June 30, 2014.
- في أرياف تامز بولاية إيلينوي: 48
in rural Tamms, Illinois:
Vaughan Personnel File.
- أفلست المدرسة: 49
the school ran out of money:
نفسه.
- يعمل قارع ناقوس متنقلاً: 49
as an itinerant bellman:
Hammond interview, April 2, 2014.
- في جرينبرير: 49
at the Greenbrier:
نفسه

وقعت عينا دوروثي على إعلان: 50

Dorothy spied the notice:

نفسه

هذه المؤسسة تنظر في خطة: 50

“This organization is considering a plan”:

W. Kemble Johnson to Grace Lawrence, February 5, 1942, and Mary W. Watkins to W. Kemble Johnson, February 9, 1942, NARA Phil.

ومن المتوقع أن تحصل الطالبات البارزات: 50

It is expected that outstanding students”:

نفسه

منذ إعلان التحرير: 51

since the Emancipation Proclamation”:

Jervis Anderson, A. Philip Randolph: A Biographical Portrait (Berkeley: University of California Press, 1986), 259.

إحدى نسيبات دوروثي نفسها قد انتقلت إلى واشنطن: 51

sister-in-law had moved to Washington:

Vaughan Personnel File.

«تمهيد الطريق للمهندسات»: 51

“Paving the Way for Women Engineers”:

Paving the Way for Women Engineers,” Norfolk Journal and Guide, May 8, 1943.

عملت... في إدارة حضانة: 52

running a nursery school:

«Hampton School Head Urges Students to Remain in School,” Norfolk Journal and Guide, September 4, 1943.

ماري تشيري: 52

Mary Cherry:

“Paving the Way for Women Engineers.”

52	مدرسا في ورشة ميكانيكا:
	teaching machine shop:
	Miriam Mann Harris, personal interview, May 6, 2014.
53	استعرضت مؤهلاتها بالتفصيل:
	reviewed her qualifications in detail:
	Vaughan Personnel File.
53	48 ساعة:
	48 hours:
	نفسه
رقم الصفحة	الفصل الثالث: الماضي مقدمة
55	لاستيعاب 180 تلميذا:
	to accommodate 180 students:
	Jarl K. Jackson and Julie L. Vosmik, "National Historic Landmark Nomination: Robert Russa Moton High School," National Park Service, December 1994, https://www.nps.gov/nhl/find/statelists/va/Moton.pdf
55	حضر فيها 167 تلميذا:
	167 students arrived for classes:
	نفسه
55	فرع فارمفيل من الاتحاد الوطني لدعم الملّوين وتطويرهم:
	Farmville chapter of the NAACP:
	"New NAACP Branches Formed in Two Counties," Norfolk Journal and Guide, January 14, 1939.
56	قاعة محاضرات مُزوَّدة بكراسي قابلة للطي:
	an auditorium outfitted with folding chairs:
	Bob Smith, They Closed Their Schools: Prince Edward County, Virginia, 1951-1964 (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1965), 60.

تحقيق انتصارات في المسابقات الموسيقية: 56

vocal quartets had come away victorious:

“500 Students in VA State Music Festival,” Norfolk Journal and Guide, April 20, 1935.

«المديرة الأكثر حماسًا وجدية في المهرجان»: 56

“hardest working director”:

نفسه

«لا يزال النور يسطع»: 56

“The Light Still Shines”:

Eloise Barker, “Farmville,” Norfolk Journal and Guide, December 11, 1943.

ما الذي نستطيع أن نفعله لنفوز بالحرب؟: 57

“What Can We Do to Win the War?”:

نفسه

طوابع الحرب للبيع: 57

:put war stamps on sale

نفسه

يقيمون حفلات وداع: 44

held going-away parties:

Patrick Louis Cooney and Henry W. Powell, “Vagabond: 1933-1937,” The Life and Times of the Prophet Vernon Johns: Father of the Civil Rights Movement (Vernon Johns Society), <http://www.vernonjohns.org/tcal001/vjvagbnd.html>.

وحدة أُطلق عليها اسم «رياضيات الحرب»: 57

a unit called Wartime Mathematics:

Vaughan Personnel File; Alan W. Garrett, “Mathematics Education Goes to War: Challenges and Opportunities during the Second World War,” paper presented at the Annual Meeting of the National Council of Teachers of Mathematics, April 21, 1999.

بمتوسط أجر يبلغ ألفي دولار سنويًا: 58

“pay at the rate of \$2,000 per annum”:

Vaughan Personnel File.

- 58 راتبها السنوي البالغ 850 دولارًا:
\$850 annual salary:
نفسه
- 58 معلمة الرياضيات في المدرسة الثانوية:
“instructor in mathematics”:
Barker, “Farmville,” December 11, 1943.
- 59 إلى أن رنَّ جرس الباب الأمامي:
only until the bell rang at the front door:
Hammond interview, June 30, 2014.
- 60 سنة في عام 1932، الذي شهد زواجهما:
in 1932 when they married:
Hammond interview, April 4, 2014.
- 61 حضور فصل تكميلي مسائي في الدراسات التعليمية:
an evening extension course in education:
Vaughan Personnel File.
- 61 رافقته... إلى وايلت سلفر سبرينجز:
accompanied him to White Sulphur Springs:
Hammond interview, June 30, 2014.
- 61 ألا يطاءوا... بأقدامهم أرض الفندق:
setting foot on the hotel grounds:
نفسه
- 61 من فرجات السياج الحديدي المكسو بالشجيرات مختلسين النظر:
peering through the shrubbery-covered iron fence:
نفسه
- 61 المعتقلين الألمان واليابانيين:
German and Japanese detainees:
Robert S. Conte, *The History of the Greenbrier: America's Resort* (Parkersburg, WV: Trans Allegheny Books, 1989), 133.

بيت زوج وزوجة زنجيين كبيرين: 61

an older Negro couple:

Katherine Johnson, personal interview, September 17, 2011.

تخرّجت في المدرسة الثانوية وهي في الرابعة عشرة: 62

graduated from high school at fourteen:

Katherine Johnson, personal interview, March 6, 2011.

جميع مناهج الرياضيات المتاحة في سجل المدرسة: 62

every math course in the school's catalog:

نفسه

صمّم لها خصيصًا دروسًا متقدمة في الرياضيات: 62

created advanced math classes:

Katherine Johnson, personal interview, September 27, 2013.

ثالث زنجي... في البلد: 62

third Negro in the country:

"University History: Pioneer African American Mathematicians," University of Pennsylvania, <http://www.archives.upenn.edu/histy/features/aframer/math.html>.

سنة 1929: 62

in 1929:

نفسه

بمرتبة الشرف في الرياضيات واللغة الفرنسية: 63

degree in math and French:

Heather S. Deiss, "Katherine Johnson: A Lifetime of STEM," NASA.gov, November 6, 2013, <http://www.nasa.gov/audience/foreducators/a-lifetime-of-stem.html>

رفض إلحاقها: 63

she was denied admission:

"Virginia Women in History: Alice Jackson Stuart," Library of Virginia, <http://www.lva.virginia.gov/public/vawomen/2012/?bio=stuart>.

استمرت... حتى عام 1950: 64

continued until 1950:

نفسه.

«ذوي قدرات غير عادية»: 64

“unusually capable”:

Albert P. Kalme, “Racial Desegregation and Integration in American Education: The Case History of West Virginia State College, 1891-1973,” PhD dissertation, University of Ottawa, 1976, 149.

قررت كاثرين أن تترك برنامج الدراسات العليا: 64

decided to leave WVU’s graduate program:

Johnson interview, March 6, 2011.

رقم الصفحة الفصل الرابع: النصر المزدوج

لئات الآلاف: 67

by the hundreds of thousands:

Charles F. Marsh, ed., The Hampton Roads Communities in World War II (Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1951/2011), 77.

حرّك أنغام مئة قلب ووطن على ما بينها جميعاً من اختلافات: 69

the melodies of a hundred different hearts and hometowns:

“Hampton Roads Embarkation Series, 1942-1946,” US Army Signal Corps Photograph Collection, Library of Virginia digital archive; <http://www.lva.virginia.gov/exhibits/treasures/arts/art-m12.htm>. All descriptions in this paragraph are taken from photographs in the collection.

يرتدين ثياب العمل: 69

coverall-clad women:

“What’s a War Boom Like?” Business Week, June 6, 1942, 24.

- 69 ووظفت وزارة الحرب النساء للعمل عارضات:
hired women to pose as mannequins: Ibid.
نفسه
- 69 تَضَخَّ عدد سُكَّان المنطقة من 393000 إلى 576000:
exploded from 393,000 to 576,000:
Communities, 77. Marsh, The Hampton Roads
- 69 من 15000 إلى ما يزيد على 150000:
from 15,000 to more than 150,000:
نفسه.
- 70 «اغسلوا في بيوتكم لو سمحتم»:
PLEASE WASH AT HOME:
“What’s a War Boom Like?” 28.
- 70 يعرض أفلامًا من الحادية عشرة صباحًا وحتى منتصف الليل:
showed movies from 11:00 a.m. to midnight:
نفسه
- 70 «النصر عبر القوة الجوية»:
Victory Through Air Power:
Walt Disney Productions, 1943.
- 70 بقوا ينعمون بقائمة انتظار:
still enjoyed a waiting list:
“What’s a War Boom Like?”; Marsh, The Hampton Roads Communities; William Reginald, The Road to Victory: A History of Hampton Roads Port of Embarkation in World War II (Newport News, VA: City of Newport News, 1946).
- 70 5200 من البيوت سابقة التصنيع القابلة لل فك:
5,200 prefabricated demountable homes:
“Newsome Park Homes Defense Workers,” Norfolk Journal and Guide, March 6, 1943.

71 وصلت ... إلى نيويورك نيوز يوم الخميس:
arrived in Newport News on a Thursday:
Vaughan Personnel File.

71 و«تجنبًا للحرَج»:

“avoid embarrassment”:

W. Kemble Johnson to Staff, “Living Facilities for New Employees,” September 1, 1942, NARA Phil.

71 خمسة دولارات في الأسبوع:

Five dollars a week:

“Local Housing Facilities Available to NACA Employees,” January 1944, NARA Phil.

71 فريدريك وآني لوسي:

Frederick and Annie Lucy:

Ann Vaughan Hammond, personal interview, June 30, 2014; 1940 US Census, Ancestry.com.

71 كان لدى ... متجر بقالة:

owned a grocery store:

نفسه

71 معتزمًا أن يقيم فيها أول صيدلية زنجية في المدينة:

plans to open the city's first Negro pharmacy:

“Smith's Pharmacy,” National Register of Historic Places Registration Form, National Park Service, April 18, 2002, http://www.dhr.virginia.gov/register/Cities/NewportNews/121-5066_Smiths_Pharmacy_2002_Final_Nomination.pdf

72 افتُتح مستشفى ويتيكر التذكاري في وقت سابق من سنة 1943:

Whittaker Memorial opened earlier in 1943:

“Whittaker Memorial Hospital,” National Register of Historic Places Registration Form, National Park Service, August 19, 2009, http://www.dhr.virginia.gov/register/Cities/NewportNews/121-5072_Whittaker_Memorial_Hospital_2009_FINAL_NR.pdf.

hites entered and exited:

"To Lessen Race Friction," Richmond Times Dispatch, November 13, 1943; "VPS Begins Two Man Operation," Norfolk Journal and Guide, November 14, 1942.

وقد وجّه بعض أعضاء... شكوى إلى شركة الحافلات: 74

wrote a letter to the bus company:

Theresa Holloman and Evelyn Fauntleroy, "Local Women Protest Bus Drivers' Discourtesies," Norfolk Journal and Guide, June 5, 1943.

منع... زنوجًا مُجنّدين في الجيش من الركوب: 74

denied entry to Negro men:

"An Investigation Is Indicated Here," Norfolk Journal and Guide, March 17, 1945.

للشعر... من كل معتقد: 75

"Men of every creed":

Franklin Delano Roosevelt, The Four Freedoms: Message to the 77th Congress, January 6, 1941, <http://www.fdrlibrary.marist.edu/pdfs/fftext.pdf>.

«أربع حريات»: 75

"Four Freedoms":

نفسه

بوجود الآلاف من أبنائكم في المعسكرات وفي فرنسا: 75

"With thousands of your sons in the camps":

Herbert Aptheker, "Status of Negroes in Wartime Revealed," Norfolk Journal and Guide, April 26, 1941.

شعرت بسعادة لعينة: 76

"I felt damned glad":

Genna Rae McNeil, Groundwork: Charles Hamilton Houston and the Struggle for Civil Rights (Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1983), 1283.

- 77 قاعدة ترجع إلى عام 1915 بإرفاق صورة شخصية:
A 1915 rule requiring a photo:
Samuel Krislov, *The Negro in Federal Employment* (New Orleans: Quid Pro Quo, 2012).
- 77 تطهيرًا للكشوف من المسؤولين السود في المناصب الرفيعة:
purging the rolls of high-ranking black officials:
John A. Davis and Cornelius Golightly, "Negro Employment in the Federal Government," *Phylon*, 1942, 338.
- 77 ما من قوة على وجه الأرض:
«There is no power in the world»:
John Temple Graves, "The Southern Negro and the War Crisis," *Virginia Quarterly Review*, Autumn 1942.
- 78 مَزَّق ذلك التناقض ما بين الزوج:
ripped Negroes asunder:
W. E. B. Du Bois, *The Souls of Black Folk*, 1903, University of Virginia, <http://web.archive.org/web/20081004090243/http://etext.lib.virginia.edu/toc/modeng/public/33> "Every type of brutality perpetrated by the Germans": Cooney and Powell, *The Life and Times of the Prophet Vernon Johns*. <http://www.vernonjohns.org/tcal001/vjthelgy.html>.
- 78 كان... قسًا وواعظًا وباحثًا عبقريًا:
"brilliant scholar-preacher":
Taylor Branch, *Parting the Waters: America in the King Years* (New York: Simon & Schuster, 2007), 6.
- 79 ساعدونا أن نحصل على شيء من بركات الديمقراطية:
"Help us to get some of the blessings of democracy":
P. B. Young, "Service or Betrayal?" *Norfolk Journal and Guide*, April 25, 1942.
- 79 كوني أمريكيًا داكن البشرة:
"Being an American of dark complexion":
James G. Thompson, "Should I Sacrifice to Live 'Half-American'?" *Pittsburgh Courier*, January 31, 1942.

82 بقدر ما تسعى إليه قوات المحور):

“as surely as the Axis forces”

نفسه

رقم الصفحة الفصل الخامس: قدر ناصع

83 لئن رأى مسؤول التعيين ملائماً:

“If the Placement Officer shall see fit”:

“The First Epistle of the NACAites,” Air Scoop, January 19, 1945.

84 ففي ظل الضخامة النسبية لعدد مواطني هامتن:

a disproportionate number of Hampton citizens:

F. R. Burgess, “Uncle Sam’s Eagle’s Saved Hampton,”
Richmond Times Dispatch, January 13, 1935.

85 مستقبل هذا القسم الحبيب من فرجينيا يُصنع الآن:

“The future of this favored section of Virginia”:

Hansen, Engineer in Charge, 16.

85 بـ«طاقة الحياة» المنبعثة:

“life-giving energy”:

نفسه

88 2٪ فقط من السوداوت:

2 percent of all black women:

Blood, Negro Women War Workers, 19-23.

88 وصفر بالمئة:

Exactly zero percent:

نفسه

88 10٪ فقط من البيضاءوت:

10 percent of white women:

US Bureau of the Census 1940 population survey.

88 أفضل وأضخم مركز بحثي متخصص في الملاحة الجوية في العالم:

“best and biggest aeronautical research complex”:

Hansen, Engineer in Charge, 188.

بعد التخرج في جامعة ولاية إيداهو: 88
after graduating from Idaho State University:
Margery E. Hannah Personnel File, US Civil Service
Commission, NPRC.

الناقدة الإنجليزية: 88
the “English critic”:
Edward Sharp to Staff, “Change in Computers’ Telephone
Number,” July 31, 1935, NARA Phil.

أيها الرجال والنساء العاملون هنا: 91
“You men and women working here”:
“Frank Knox Praises NACA,” Air Scoop, November
6-12, 1943.

كان الموظفون منتشرين من أقصى القاعة إلى أقصاها: 91
The employees spread out from one side of the room:
جميع الأوصاف من أرشيف لانجلي المصور
L-35045, NASA Cultural Resources, November 4, 1943,
<http://crgis.ndc.nasa.gov/historic/File:L-35045.jpg>.

سارت نساء حسابات الغرب إلى المقهى: 93
walked over to the cafeteria:
“Knox to Visit LMAL Nov. 4,” Air Scoop, October
30-November 4, 1943.

غَيَّرَ المعمل موعد غداء الموظفين المعتاد مراعاة لخطبة نوكس
الحسابات السوداء: 93

COLORED COMPUTERS:
Miriam Mann Harris, personal interview, May 6, 2014;
Miriam Mann Harris, “Miriam Daniel Mann Biography,”
NASA Cultural Resources, September 12, 2011, <http://crgis.ndc.nasa.gov/crgis/images/d/d3/MannBio.pdf>.

قاعة آن ويذ: 94
Anne Wythe Hall:
Anne Wythe Hall: “Girls Prepare to Move into Wythe
Hall,” Air Scoop, November 20-26, 1943.

- اليوم للافتي أنا: 95
- “There’s my sign for today”:
Harris interview
- تلقي بها في جوف حقيبتها: 95
- banish it to the recesses of her purse:
نفسه
- أيرين مورجان: 95
- Irene Morgan:
Derek C. Catsam and Brendan Wolfe, “Morgan v. Virginia (1946),” Encyclopedia Virginia, October 20, 2014.
- صندوق الدفاع القانوني في الاتحاد الوطني لتعزيز الملونين القضية: 95
- The NAACP Legal Defense Fund:
Richard Goldstein, “Irene Morgan Kirkaldy, 90, Rights Pioneer, Dies,” New York Times, August 13, 2007.
- سيفصلونك من أجل هذه الالفة: 96
- “They are going to fire you”:
Harris interview.
- مزرعة سابقة عُرفت بمزرعة شلبانكس: 96
- former plantation named Shellbanks Farm:
Sharon Loury, “Notes from The Beverley Family of Virginia,” NASA Cultural Resources, 1956, <http://crgis.ndc.nasa.gov/crgis/images/9/90/BeverleyFamily.pdf>.
- بيع الأرض البالغة مساحتها 770 أكرًا للحكومة الفيدرالية: 97
- the sale of the 770-acre property:
“Hampton Institute Sells Farm to War Department,” Baltimore Afro-American, January 4, 1941.
- أكبر قاعدة جوية في العالم: 97
- one of the largest air bases in the world:
نفسه

- ألف مجند بحرية أسود: 97
a thousand black naval recruits: S. A. Haynes, "Navy Officials Praise Work at Hampton Naval Training Station, First of Its Kind," Norfolk Journal and Guide, September 11, 1943.
- محطة نهر باتوكسنت الجوية البحرية: 97
Naval Air Station Patuxent River:
James A. Johnson, personal interview, June 11, 2011.
- أكبر فتح للأقليات يشهده التاريخ: 97
"the greatest break in history":
"Workers in War Industry Discussed in Conference," Norfolk Journal and Guide, July 4, 1942.
- كان يحث الكليات البيضاء: 98
he urged white colleges:
"White Colleges Urged to Employ Colored Profs," Baltimore Afro-American, May 24, 1941.
- الرقص مع طالبة في هامتن: 98
dance with a Hampton coed:
Dr. MacLean's Resignation Accepted by Hampton Board," Baltimore Afro-American, February 6, 1943.
- مثل الاهتمام والسرعة التي يرسل بها أورفيل رايت: 98
corresponding with Orville Wright:
H. J. E. Reid's correspondence is almost as interesting a record of local happenings as it is a chronicle of operations at the laboratory. NARA Phil.
- نادي... كيوانيس: 98
Kiwanis Club set:
"Dr. MacLean's Resignation Accepted by Hampton Board."

لم يترك أيّ منهما بصماته على قرار لانجلي:

neither left fingerprints:

بعد ست سنوات من البحث، تعدّ الحصول على الوثيقة الرسمية التي مهدت الطريق لتأسيس مكتب حسابات الغرب. في ضوء الاحتياج إلى تأسيس مكتب منفصل عرقيًا وحّمّات منفصلة للنساء السوداوات، وفي ضوء العادات السائدة في الزمان والمكان، مُؤكّد أن هذا من القرارات التي استوجبت معرفة وموافقة - من القمة. لكن، بعد التنقيب في أوراق مكّلين بمعهد هامتن، ومراجعة وثائق لجنة ممارسات التوظيف المنصفة منذ الوقت الذي رأسها فيه، والانكباب على أرشيف ناسا ولانجلي في مقرّي مركز بحوث لانجلي وناسا، والبحث في مراسلات ريد وملفات التوظيف المنصف في إدارة السجلات والأرشيف الوطنية بفيلا دلفيا، واستعراض سجلات فترة الحرب في وزارة التعليم (المشرفة على برامج الهندسة والعلوم والإدارة الحربية) والخدمة المدنية ومفوضية القوى العاملة الحربية (في كلية بارك، وإدارة السجلات والأرشيف الوطنية بفيلا دلفيا، على الترتيب)، أجّدي أنتهي إلى أنها كانت صفقة ودية.

99 نهاية العالم اقتربت:

the world was coming to an end
Women Computers

99 نبذ مارجري بعض زملائها:

made Marge a pariah:
Katherine Johnson, interview with Aaron Gillette,
September 17, 1992, NASA HQ.

100 تتحرش برجل أسود:

harassing a black man:
"Langley Engineer Is Remembered for Part in History,"
Daily Press, August 21, 1999.

100 آرثر كانتروفيتز... دفع له الكفالة:

Arthur Kantrowitz, bailed Jones out:

نفسه

purchase of war bonds:

دأب عدد كل أسبوع من آير سكوب، في الفترة ما بين 1942 و1945، على سرد مشتريات السندات بحسب المجموعات، وكانت حسابات الغرب روتينياً على قمة القائمة.

رقم الصفحة الفصل السادس: طيور الحرب

105 الطيارون يسهمون في سحق النازيين:

Flyers Help Smash Nazis!:

Norfolk Journal and Guide, May 27, 1944.

106 رجال اليانكي السُمر:

The "Tan Yanks":

John Jordan, "Negro Pilots Sink Nazi Warship," Norfolk Journal and Guide, July 8, 1944.

106 تطير بطائرات نورث أمريكا بي 51- موستانجس:

flying North American P-51 Mustangs:

نفسه

106 مع دخول الحرب مرحلتها الحاسمة:

"as the war enters its decisive stage":

"Missions Take Fliers into Five Countries," Norfolk Journal and Guide, July 15, 1944.

106 صديقة الطيار:

"a 'pilot's airplane'":

"New US 'Mustang' Heralded as Best Fighter Plane of 1943," Washington Post, November 27, 1942.

107 سأبعثكم إلى الجو:

"I will get you up in the air":

"Tuskegee Airman Reunites with 'Best Plane in the World,' " NASA, June 10, 2004, <http://www.nasa.gov/vision/earth/improvingflight/tuskegee.html>.

- معامل في حرب: 107
- “Laboratories at war!”:
 “Cites Importance of Research in War Effort,” Air
 Scoop, March 25-31, 1944.
- إنك تخبر شخصًا بشيء: 108
- «You tell it to someone»:
 Air Scoop, March 25-31, 1944.
- أوشكنت أن تفقد معطفًا لها من فراء الراكون: 108
- nearly lost her raccoon coat:
 Hansen, Engineer in Charge, 254.
- يهود نيويورك: 109
- «New York Jews»:
 Pearl I. Young, interview with Michael D. Keller,
 January 10, 1966, LAC.
- غرباء الأطوار: 109
- “weirdos”:
 Parke Rouse, “Early Days at Langley Were Colorful,”
 Daily Press, March 25, 1990.
- تفكيك محمصة الخبز: 109
- dismantling a toaster:
 Milton A. Silveira, interview with Sandra Johnson, JSC,
 October 5, 2005.
- فاتحين كتبًا على عجلات القيادة: 109
- with books on their steering wheels:
 Women Computers.
- مدرجًا: 110
- as a runway:
 Golemba, “Human Computers,” 37.
- أفضل برنامج مدرسي في العالم لخريج هندسة: 110
- best engineering graduate school program in the world:
 Alex Roland, Model Research: The National Advisory
 Committee for Aeronautics 1915-1958 (Washington,
 DC: NASA, 1985), 275.

- للحاسبات الجديدة: 110
for new computers:
“Computers Attend Physics Classes,” LMAL Bulletin,
June 28, 1943.
- جلسة معملية أسبوعية مدتها ساعتان: 110
weekly two-hour laboratory session:
نفسه.
- أربع ساعات في المتوسط: 110
four hours of homework:
نفسه.
- من أمثال آرثر كانتروفيتز: 111
men such as Arthur Kantrowitz:
نفسه.
- كانت موستانج بي-51 أول طائرة إنتاج: 112
P-51 Mustang was the first production plane:
Hansen, Engineer in Charge, 116.
- آن باومجارتنر كارل: 112
Ann Baumgartner Carl:
Katherine Calos, “Ann G. B. Carl, First US woman to
Fly Jet, Dies,” Richmond Times-Dispatch, March 22,
2008.
- مهمة البلهاء الملاعين: 112
“damn fool’s job”:
“Transport: Damn Fool’s Job,” Time, April 1, 1935.
- لم تُدان لانجلي مؤسسة أخرى: 115
No organization came close to Langley: Hansen,
Engineer in Charge, 46.
- قسم بحوث الملاحة الجوية: 115
the lab’s Flight Research Division
Fitchett Personnel File.

نتائج أبحاث ناكَا وتوصياتها:	116
results and recommendations of the NACA:	
“We Backed the Attack,” LMAL Bulletin, June 24-30, 1944.	
أعلى مقامًا:	117
“a cut above”:	
Sugenia M. Johnson, interview with Rebecca Wright, JSC, April 2, 2014.	
فابك نفسك:	118
“Woe unto thee”:	
“Second Epistle of the NACAites,” Air Scoop, January 26, 1945.	
قصف اليابان بنهاية المطاف:	119
“final bombing of Japan”:	
“We Backed the Attack.”	
الفصل السابع: الفترة	رقم الصفحة
وقعت عقد إيجار:	122
She signed a lease:	
K. Elizabeth Paige, “Newsome Park Echoes,” Norfolk Journal and Guide, July 8, 1944.	
كُسيّت أرضياتها بورق حماية:	122
Protective paper... covered the floors:	
Newsome Park Reunion: The Legacy of a Village, event program, September 6, 2006, 6, in author’s possession.	
إقامة الأولاد معها خلال الإجازة المدرسية:	122
stay with her during a school break:	
Hammond interview, June 30, 2014.	

- 123 أيردين جاردنز - وهي منطقة صغيرة أقامها «السود للسود» في فترة الكساد:
- Aberdeen Gardens, a Depression-era subdivision:
 "Aberdeen Gardens," National Register of Historic Places Registration Form, National Park Service, March 7, 1944, http://www.dhr.virginia.gov/register/Cities/Hampton/114-0146_Aberdeen_Gardens_HD_1994_Final_Nomination.pdf
- 440 acres: 440 أكرًا: 123
- نفسه
- 123 ضاحية راقية للأسر الزنجية:
 "high type suburban community for Negro families":
 W. R. Walker Jr., "Mimosa Crescent, Post-War Housing Project, Started," Norfolk Journal and Guide, July 15, 1944.
- 124 ينطلقون في جولات لبيع بضائعهم للجيران:
 peddling their wares to the neighbors:
 Catherine R. Weaver, "Memories of the Village," Newsome Park Reunion, event program, September 3, 2005, 6, in author's possession.
- 126 فاض «الاضطراب المبهج»:
 flooded "joyous tumult":
 C. I. Williams, "City Greets Victory With Joyous Tumult," Norfolk Journal and Guide, August 19, 1945.
- 127 أصوات «آلات يصعب القطع بهايتها»:
 "indescribable noise-making devices":
 نفسه
- 127 يبدو من المستحيل أن نفلت من استنتاج:
 "It seems impossible to escape the conclusion":
 "Hampton Roads Area Faces Drastic Cut in Employment," Washington Post, October 21, 1945.

قصر التوظيف على المسيحيين البيض: 128

their white, Gentile-only employment policies:
“Jobs Open for Whites Only,” Norfolk Journal and
Guide, September 1, 1945.

أخطر فكرة سبق النظر في أمرها بجدية: 129

“the most dangerous idea ever seriously considered”:
Glenn Feldman, *The Great Melding: War, the Dixiecrat
Rebellion, and the Southern Model for America’s New
Conservatism* (Tuscaloosa: University of Alabama
Press, 2015), 211.

«اتباع خطى الشيوعيين»: 129

“following the Communists’ lead”:
نفسه، 299.

أشد دكتاتوريات أمريكا أدبًا ورقّة: 129

“the most urbane and genteel dictatorship in America”:
John Gunther, *Inside USA*. (New York: Harper and
Brothers, 1947), 705.

ساعد زميله ابن فرجينيا وودرو ويلسن في الفوز بمقعد البيت
الأبيض سنة 1912: 129

helped fellow Virginian Woodrow Wilson win the White
House in 1912:
Ronald L. Heinmann, “The Byrd Legacy: Integrity,
Honesty, Lack of Imagination, Massive Resistance,”
Richmond Times-Dispatch, August 25, 2013.

«السكان الذين شرّدتهم الحرب في أوروبا»: 130

“war-devastated populations in Europe”:
“Realtors Win Efforts for Post-war Riddance of Federal
Housing Units,” Norfolk Journal and Guide, June 30,
1945.

«غير دائمة في موقعها الحالي»: 130

“not permanent in its current location”:
نفسه

سكنى جندي عائد من الجيش: 131

room and board to a returning military man:

Hammond interview, June 30, 2014.

استضافت حفلة حضرها قرابة عشرين شخصًا: 132

hosting a party for nearly twenty people:

K. Elizabeth Paige, "Newsome Park Echoes," Norfolk Journal and Guide, September 30, 1944.

رقم الصفحة الفصل الثامن: أولئك الماضون إلى الأمام

ما لا يقل عن ثمانية أشخاص في مقاطعة سمايث: 133

at least eight people in Smyth County:

Katherine Johnson, personal interview, March 13, 2011.

حرصت على إبقاء شهادتها المؤهلة للتدريس سارية: 133

careful to keep her teaching certificate current:

نفسه

إذا كان بوسعك العزف على البيانو: 133

"If you can play the piano":

نفسه

طوِّلَت... بأنْ يرجعوا إلى المؤخرة: 134

were ordered to move to the back:

"Katherine Johnson, National Visionary," National Visionary Leadership Project, <http://www.visionaryproject.org/johnsonkatherine/>.

أنزل السائق ركاب العربّة السود: 134

evicted the black passengers:

نفسه

كانت كاثارين تكسب خمسين دولارًا في الشهر: 134

Katherine earned \$50 a month:

Johnson interview, March 13, 2011

أجور أقل من أجر بواب المدرسة الأبيض: 134

less money than the school's white janitor:

Mark St. John Erickson, "No Easy Journey," Daily Press, May 1, 2004.

عرض وظيفة أجرها 110 دولارات في الشهر: 135

when a \$110-a-month job offer:

Johnson interview, March 13, 2011.

ولا أحد أفضل منكم: 136

"and no one is better than you":

Johnson interview, December 27, 2010.

يقيس ارتفاع شجرة بالقدم بمجرد النظر إليها: 136

how many board feet a tree would yield:

"What Matters—Katherine Johnson: NASA Pioneer and 'Computer,'" WHRO Television Broadcast, February 25, 2011, <https://www.youtube.com/watch?v=r8gJqKyIGhE>.

نُقلت من الصف الثاني إلى الخامس مباشرة: 136

skipped ahead from second grade to fifth:

"Katherine Johnson, National Visionary".

كان يعلم أن الفتاة نُقلت إلى الفصل المجاور: 136

they'd find their pupil in the classroom next door:

Johnson interview, December 27, 2010.

جوزيف كينيدي وزوجته روز: 137

Joseph and Rose Kennedy:

Conte, The History of the Greenbrier, 113.

بنج كروسبي دوق وندسور: 137

Bing Crosby, the duke of Windsor:

نفسه 148-149

يُصنّف طبقة خدمه: 138

segmented its serving class:

Robert S. Comte, personal interview, September 12, 2012.

- «Tu m’entends tout, n’est-ce pas?:
Johnson interview, December 27, 2010. 138
- الشيف الباريسي العامل في جرينبرير:
The Greenbrier’s Parisian chef: 139
- نفسه
عَلَّمَتْهُ... الأرقام الرومانية:
taught him Roman numerals: 139
- نفسه.
عمل... عميداً للكلية:
served as the college’s dean: 140
- Lorenzo J. Greene and Arvarh E. Strickland, *Selling Black History for Carter G. Woodson: A Diary* (Columbia: University of Missouri Press, 1996), 194.
- معاون مدني في وزارة الحرب:
Civilian Aide in the War Department: 140
- “College and School News,” *The Crisis*, January 1944;
“James C. Evans Dies,” *Washington Post*, April 17, 1988.
- ويجيد لعب التنس إجادة مثيرة للغضب:
and a mean game of tennis: 140
- Johnson interview, March 6, 2011.
- حلَّق بطائره على ارتفاع شديد الانخفاض فوق بيت رئيس
المدرسة:
flew so low over the house of the school’s president: 140
- Margaret Claytor Woodbury and Ruth C. Marsh, *Virginia Kaleidoscope: The Claytor Family of Roanoke, and Some of Its Kinships, from First Families of Virginia and Their Former Slaves* (Ruth C. Marsh, 1994), 202.
- بلكنته «الريفية» الآسرة:
his drawling “country” accent: 140
- نفسه

ليسارع بمسحها باليد الأخرى:

140

furiously scribbled mathematical formulas on the chalkboard:

نفسه

ستكونين اختصاصية رياضية جيدة:

141

“You would make a good research mathematician”:
Johnson interview, March 11, 2011.

تقدمًا ملموسًا في المجال:

141

a significant advance in the field:

“Pioneer African American Mathematicians,” University
of Pennsylvania, <http://www.archives.upenn.edu/histy/features/aframer/math.html>.

إن «الملوّنين الشباب إذا تلقوا التعليم العلمي:

141

“If young colored men receive scientific training”:
W. E. B. Dubois, “The Negro Scientist,” The American
Scholar 8, no. 3 (Summer 1939): 316.

المكتبات ... [البيضاء]:

141

“The [white] libraries”:

نفسه

فرصة لحضور الملتقيات العلمية:

141

“no opportunity to go to scientific meetings”:

Jacqueline Giles-Girron, “Black Pioneers in
Mathematics: Brown [sic], Granville, Cox, Claytor and
Blackwell,” Focus: the Newsletter of the Mathematical
Association of America 11, no. 1 (January-February
1991): 18.

ما يزيد على المئة:

142

just over a hundred women:

Margaret Rossiter, Women Scientists in America:
Before Affirmative Action 1940-1972 (Baltimore: Johns
Hopkins University Press, 1995), 137.

النساء الأيرلنديات واليهوديات الحاصلات على شهادات في الرياضيات:	142
Irish and Jewish women with math degrees: David Alan Grier, <i>When Computers Were Human</i> (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1997), 208-9.	
أين أعثر على عمل؟	142
“But where will I find a job?” Johnson interview, December 27, 2010	
تزوَّجا، دون أن يخبرا أحداً بذلك:	142
they got married, telling no one: Johnson interview, March 13, 2011.	
منتظرًا خارج فصلها:	143
:waiting outside her classroom Johnson interview, September 27, 2013.	
رفض عرضًا بأربعة مليون دولار:	143
walked away from an offer of \$4 million: Albert P. Kalme, “Racial Desegregation and Integration and American Education: The Case History of West Virginia State College, 1891-1973,” PhD dissertation, University of Ottawa, 1973, 173.	
وقد اخترتك:	144
:“So I picked you” Johnson interview, September 27, 2013.	
قدَّم لها... مجموعة كاملة من مراجع الرياضيات:	144
presented her with a full set of math reference books: نفسه	
أنهما في انتظار مولودهما الأول:	145
they were expecting their first child: نفسه	
الفصل التاسع: كسر الحواجز	رقم الصفحة
فهم... الأمر تمامًا:	148
:had it all figured out Leonard Vaughan, personal interview, April 3, 2014.	

- صهرة هاورد فون: 148
Howard Vaughan's sister-in-law:
Hammond interview, April 2, 2014; Joanne Cavanaugh Simpson, "Sound Reasoning," Johns Hopkins Magazine, September 2003.
- يقتصر على «أبناء العرق»: 149
"for members of the race":
"New Peninsula Beach Opens Memorial Day," Norfolk Journal and Guide, May 27, 1944.
- قضاء أسابيع في تجهيز قائمة الطعام: 149
spent weeks organizing the menu:
Harris interview
- شيء الخطمي على نار حية: 149
roasting marshmallows over a fire:
نفسه
- أسست المنتجع سنة 1898: 149
founded the resort in 1898:
Mark St. John Erickson, "Remembering One of the South's Premier Black Seaside Resorts," Daily Press, August 21, 2013.
- دخل سنوي يبلغ ألفي دولار: 150
\$2,000 a year:
Vaughan Personnel File.
- مجرد 96 دولارًا: 150
just \$96:
Martha J. Bailey and William J. Collins, "The Wage Gains of African-American Women in the 1940s," Journal of Economic History 66, no. 3 (September 2006): 737-77.
- تسير قليلًا في الحي: 150
took a walk around the block:
Michelle Webb, personal interview, February 10, 2016.

- 150 مقرًا للقيادة الجوية التكتيكية:
headquarters of its Tactical Air Command:
“Gen. Devers Takes Command of Fort Monroe, New AGF Base,” Washington Post, October 2, 1946.
- 151 «العقدة الصناعية العسكرية»:
“military-industrial complex”:
Dwight D. Eisenhower, “Farewell Address,” January 17, 1961, <https://www.ourdocuments.gov/doc.php?doc=90&page=transcript>.
- 151 أكثر من ثلاثة آلاف موظف:
more than three thousand employees:
Hansen, Engineer in Charge, 413.
- 152 كثير من النساء كنَّ يتقدمن باستقالة:
tendered their resignations:
Golemba, “Human Computers,” 90.
- 152 بعض كبار المديرين:
top-ranked managers:
نفسه 90-91.
- 153 تقييمات «ممتازة»:
“excellent” ratings:
نفسه
- 153 رُقِّيت ... مشرفات ورديات:
had been appointed shift supervisors:
Fitchett Personnel File.
- 153 تضخَّمت إلى 25 امرأة:
had swelled to twenty-five women:
نفسه
- 153 غالبًا ما عملت دوروثي في وردية ما بين الثالثة عصرًا والحادية عشرة مساءً:
often worked the 3:00 p.m.-to-11:00 p.m. shift:
Golemba, “Human Computers,” 87.

“two spacious offices”:

“Blanche Sponsler Called in...,” Air Scoop, August 24, 1945.

الوظائف الشاغرة في المعمل: 153

vacancies at the laboratory:

“Vacancies Open Here at Lab,” Air Scoop, August 9, 1946.

«المرشدات»: 154

“Cadettes”:

تكوّنت المرشدات بعدما أوصى معمل لانجلي بأن يتبنّى كرتيس رايت إقامة وحدة حساباته النسائية بحسب ما يرد تفصيله في مذكرة آر إتش كرامر R. H. Cramer بتاريخ 27 أبريل 1942 «تنظيم وممارسة مجموعات الحساب في ناكّا» (انظر LAC). والكتب التالية تقدم روايات شديدة الروعة للحاسبات اللاتي عملن في منشآت غير ناكّا:

Natalia Holt’s book *Rise of the Rocket Girls: The Women Who Propelled Us, from Missiles to the Moon to Mars* (New York: Little, Brown, 2016), David Alan Grier’s *When Computers Were Human* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2005), and Margaret Rossiter’s *Women Scientists in America: Before Affirmative Action 1940-1972* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1995).

مساعدًا علميًا دون مهني: 155

subprofessional scientific aide:

Walter T. Vicenti, Robert Thomas Jones 1910-1999: *A Biographical Memoir* (Washington, DC: National Academies Press, 2005).

دبّر مديروه ترقّيته إلى ما فوقها، أي بي-2: 155

conspired to skip him ahead to a P-2:

William R. Sears, “Introduction,” *Collected Works of R. T. Jones* (Moffett Field, CA: National Aeronautics and Space Administration, 1976), ix.

lunchtime conversations:

John V. Becker, *The High Speed Frontier: Case Histories of Four NACA Programs, 1920-1950* (Washington, DC: NASA, 1980), 14.

وجلسات التدخين المقصورة على الرجال: 155

men-only smokers:

Edward R. Sharp, "Smoker for Men Only," Memorandum for Section Heads and Division Chiefs, November 26, 1935, NARA Phil

بينهم حاسبتان سابقتان من قسم حاسبات الشرق: 158

including two former East Computers:

Sheryll Goecke Powers, *Women in Flight Research at NASA Dryden Flight Research Center from 1946 to 1995* (Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1997), 3.

حقيقة أيدتها الحاسبات على الأرض: 158

corroborated by the female computers on the ground:

نفسه، 12.

المرأة الوحيدة الكاتبة في ناك: 159

NACA's lone female author:

بعد بحث مستفيض في خادم ناسا للتقارير الفنية (NTRS) واستعراض الإحالات في تقارير أخرى لناكا نُشرت في الثلاثينيات والأربعينيات والخمسينيات، لم يمكنني العثور على اسم نسائي آخر غير دوريس كوهين حتى منتصف الأربعينيات، حين بدأت أسماء نساء أخريات بالظهور في الإصدارات. ظهر اسمها للمرة الأولى بجانب روبرت تي جونز Robert T. Jones على تقرير بعنوان:

"An Analysis of the Stability of an Airplane with Free Controls"

NTRS، يناير 1941، Langley Aeronautical Laboratory.

نشرت دوريس كوين تسعة تقارير: 159

Doris Cohen published nine reports:

نفسه

(whom she would eventually marry):

David F. Salisbury, "Aerodynamics Pioneer R. T. Jones, Former Consulting Professor, Dies," Stanford University News Service, August 24, 1999. Their professional-personal partnership was fruitful, culminating in publication of the classic aerodynamics text High Speed Wing Theory (Princeton, NJ: Princeton University Press, 1960).

بلغ عدد من تدرين في لانجلي تحت إشراف تاكر... أربعمئة حاسبة:
four hundred Langley computers received training on
Tucker's watch:

160

"What's My Name?"

في عام 1947، فكَّك المعمل قسم حاسبات الشرق:

161

In 1947, the laboratory disbanded East Computing:

Floyd L. Thompson to All Concerned, "Disbanding of East Area Computing Pool," September 17, 1947, NASA Phil.

قبلت وظيفة في شركة نورثرث:

161

She accepted a job at the Northrup Corporation:

"Early Alumni and STEM Fields: Virginia Tucker," UNCG Special Collections and University Archives, October 14, 2014, <http://uncgarchives.tumblr.com/post/100014384990/early-alumni-and-stemfields-virginia-tucker>.

حينها نجحت ثلاثة من حاسبات الغرب في الوثوب:

161

When three West Computers made the leap:

Women Computers.

ما كانوا يعرفون أصلاً:

162

hadn't even known:

Golemba, "Human Computers," 14.

- ولايات أركانسو وجورجيا وتينيسي: 162
Arkansas, Georgia, and Tennessee:
Lisa Frazier, "Searching for Dorothy," Washington Post,
May 7, 2000.
- اختصاصية رياضية على درجة بي-1: 162
P-1 mathematician:
Dorothy Hoover Personnel File, US Civil Service
Commission, NPRC.
- تبدأ عملية إدراج القيم: 163
start the process of inputting values:
Sugenia Johnson interview.
- من أكثر محلي المعمل حظوة بالاحترام: 163
most respected analysts:
Becker, The High Speed Frontier, 14.
- يقضون الأمسيات في الاستماع للموسيقى الكلاسيكية والنقاش
السياسي: 163
listening to classical music and discussing politics:
Robert A. Bell, "Former 'Discussion Groups' at the
NACA Langley Aeronautical Laboratory," Memorandum
for the Security Officer, NACA, July 23, 1954, Federal
Bureau of Investigation (FBI), [https://vault.fbi.gov/
rosenberg-case/juliusrosenberg/julius-rosenberg-part-
72-of-1](https://vault.fbi.gov/rosenberg-case/juliusrosenberg/julius-rosenberg-part-72-of-1).
- للمعمل مباشرة لحسابه: 163
directly for him:
Hoover Personnel File.
- وتنشر دراسة مع كاتزوف: 164
publishing a study with S. Katzoff:
"Calculation of Tunnel-Induced Upwash Velocities
for Swept and Yawed Wings," Langley Aeronautical
Laboratory, 1948, NTRS

وعروسًا في الخامسة والثلاثين: 164

thirty-five-year-old newlywed:

Air Scoop, October 24, 1947

طلبت... نقلها إلى معمل آيمز: 164

requested a transfer to the Ames Laboratory:

Fitchett Personnel File

يوليو إلى أغسطس سنة 1948: 166

July and August 1948:

نفسه

أجرت... اتصالًا طارئًا بالدريدج ديرينج: 166

made an urgent call to Eldridge Derring:

نفسه

بلانشيه دأبت... على التصرف بغرابة: 166

Blanche had been acting strangely:

نفسه

تصرف بلا عقلانية: 166

“behaving irrationally”:

نفسه

ديرينج برفقة المسؤول الطبي في المعمل: 166

Derring, along with the lab's health officer:

نفسه

ينتظرون في قلق داخل البهو: 166

anxiously waiting in the lobby:

نفسه

«كلمات ورموز عديمة المعنى»: 166

“meaningless words and symbols”:

نفسه

أحاول أن أشرح كيف يمكن الوصول: 167

“I’m trying to explain how to go”:

نفسه

- 167 0 ± 1 إلى ثلاثة أرقام مهمة:
 “0 ± 1 to three significant figures”:
 نفسه
- 167 موظفة بي-75000:
 “one P-75,000”:
 نفسه
- 167 بعض طلبة الكليات:
 “as some college students”:
 نفسه
- 167 «ما لا يقل عن أربعة رجال شداد»:
 “at least four strong men”:
 نفسه
- 167 نُقِلَتْ... إلى مصحة تاكر:
 taken away to the Tucker Sanatorium:
 نفسه
- 168 يبدو أنها سوف تبقى مريضة إلى ما لا نهاية»:
 “It appears that she will continue ill indefinitely”:
 نفسه
- 168 النعي المنشور في ديلي بريس:
 obituary in the Daily Press:
 Blanche Sponsler Fitchett Obituary, Daily Press, May 31, 1949
- 168 «الفصام»:
 “dementia praecox”:
 Blanche Sponsler Fitchett death certificate, State of Virginia, May 29 1949, Ancestry.com.
- 168 عيّن المعمل دوروثي فون قائمة بأعمال رئيس قسم حسابات الغرب:
 appointed Dorothy Vaughan acting head of West Computing:
 Eldridge H. Derring to All Concerned, “Change in Organization of Research Services and Control,” April 12, 1949, NARA Phil.

169 سوف يستغرق حصول... على درجة رئيس القسم ستين كاملتين:
two years to earn the full title of section head:
Eldridge H. Derring to All Concerned: "Appointment of
Head of West Area Computers Unit," January 8, 1951,
NARA Phil.

170 يسري... اعتبارًا من تاريخه:
"Effective this date":
نفسه.

رقم الصفحة الفصل العاشر: بيت على البحر

171 أغنيات العمل من النسوة السوداوات:

the work songs of the black women:
Chauncey E. Brown, personal interview, July 19, 2014;
Virginia Traditions, Virginia Work Songs (Ferrum, VA:
Blue Ridge Institute of Ferrum College, 1983).

130 «الجحيم الكونفدرالي»:

"Confederate-set inferno":
Mark St. John Erickson, "The Night They Burned Old
Hampton Down," Daily Press, August 7, 2013.

172 صغارهم المتعلمين:

"educated young people":
Robert F. Engs, Freedom's First Generation: Black
Hampton, Virginia 1861-1890 (New York: Fordham
University Press, 2004), 158.

173 تخرّجت ماري في عام 1938 بدرجات مرتفعة:

Mary graduated in 1938 with highest honors:
"Mary W. Jackson Federal Women's Program
Coordinator," LHA, October 1979, <http://crgis.ndc.nasa.gov/crgis/images/9/96/MaryJackson1.pdf>.

174 في الرياضيات والفيزياء:

mathematics and physical science:
نفسه

- اثنتان من شقيقاتها: 174
- two of her sisters:
Golemba, "Human Computers," 40.
- دراستها للآلة الكاتبة في الكلية: 174
- college typing course:
Mary W. Jackson Personnel File, US Civil Service
Commission, NPRC.
- تستقبل الضيوف عند باب النادي الأمامي: 175
- welcomed guests at the club's front door:
نفسه
- تعزف على البيانو: 175
- played the piano:
"Hampton USO Club Activities," Norfolk Journal and
Guide, May 30, 1942.
- «المشاركة والرعاية»: 175
- "sharing and caring":
Mary Winston Jackson funeral program, 2005, in
author's possession.
- عمودًا: 175
- "a pillar":
"Hamptonian Observes 75th Birthday," Norfolk Journal
and Guide, September 7, 1946.
- أكثر من ألف ساعة من الخدمة المُقدَّرة: 176
- one thousand hours of meritorious service:
"Bethel AME Rites Held for Mrs. Emily Winston,"
Norfolk Journal and Guide, December 29, 1962.
- فستانًا أبيض أقصر بحواف سوداء: 176
- white dress with black sequins:
"USO Secretary Weds Navy Man," Norfolk Journal and
Guide, November 25, 1944.

- بنات خدم في البيوت وصيَّادي جمبري وفواغلية: 177
children of domestic servants, crab pickers, laborers:
Janice Johnson, personal interview, April 3, 2014.
- وتوجيههن إلى الكليات: 177
and steering them toward college:
نفسه.
- نزاهات «ريفية» للمشي لثلاثة أميال: 178
three-mile “country” hikes:
“Hampton Happenings,” Norfolk Journal and Guide,
October 29, 1949.
- رحلات ميدانية إلى مصنع الجمبري: 178
field trips to the crab factory:
Janice Johnson interview.
- شاي... في منزل معهد هامتن: 178
tea at the Hampton Institute Mansion House:
“Hostess to Girl Scout Troop,” Norfolk Journal and
Guide, March 14, 1953; Janice Johnson interview.
- طالبات قسم التدبير المنزلي في المعهد: 178
students from the school’s Home Economics Department:
Janice Johnson interview.
- كانت ماري تشرع في أداء مهامها: 178
Mary was leading her charges:
نفسه
- غير أن كلمات الأغنية... في ذلك اليوم: 178
That day, however, the lyrics:
نفسه
- لحظة لو سمحتن: 178
“Hold on a minute!”
نفسه

- 179 لن نُغني هذه الأغنية مرة أخرى:
 “We are never going to sing this again”:
 نفسه
- 180-179 طوِّلت بالحصول على تصريح من الأمن السري:
 was required to get a secret security clearance:
 Jackson Personnel File.
- 180 هجمة ذرية:
 an atomic attack:
 A. B. Chatham, “Dissemination of Combat Information,”
 Office Chief of Army Field Forces, Fort Monroe, Virginia,
 August 29, 1952, [http://koreanwareducator.org/topics/
 reports/after_action/combat_information_bulletins/
 combat_information_bulletins_520829_350_05_56.pdf](http://koreanwareducator.org/topics/reports/after_action/combat_information_bulletins/combat_information_bulletins_520829_350_05_56.pdf)
- 180 بسرعة لا تسمح بالتعرف عليها:
 “too fast to be identified”:
 Stephen Joiner, “The Jet That Shocked the West,” Air
 and Space Magazine, December 2013.
- 180 روسيا قالت إن لديها أسرع طائرة مقاتلة:
 “Russia Said to Have Fastest Fighter Plane”:
 Leon Schloss, writing in the Norfolk Journal and Guide,
 February 18, 1950.
- 181 المبنى 1244 - وكان أضخم مبنى من نوعه:
 Building 1244, the largest structure of its kind:
 Photo caption, Air Scoop, March 16, 1951. 100 scored
 a Collier Trophy: “Collier 1940-1949 Recipients,”
 National Aeronautic Association, [https://naa.aero/
 awards/awards-andtrophies/collier-trophy/collier-1940-
 1949-winners](https://naa.aero/awards/awards-andtrophies/collier-trophy/collier-1940-1949-winners).
- 183 المشروع 506:
 Project 506:
 Robert C. Moyer and Mary E. Gainer, “Chasing Theory
 to the Edge of Space: The Development of the X-15 at
 NACA Langley Aeronautical Laboratory,” Quest: The
 History of Spaceflight Quarterly 19, no. 2 (2012): 5.

- 183 تقرب من ماخ 7:
close to Mach 7:
نفسه
- 183 تصل إلى ماخ 18:
up to Mach 18:
نفسه
- 183 معمل ديناميكيات الغاز:
Gas Dynamics Laboratory:
“1247 Hypersonic Facilities Complex,” NASA Cultural Resources http://crgis.ndc.nasa.gov/historic/1247_Hypersonic_Facilities_Complex. Completed in 1952, the laboratory’s name was changed to Hypersonic Facilities Complex.
- 183 قضت... بالإعدام على إيثيل وجوليوس روزنبرج:
handed down a death sentence against Ethel and Julius Rosenberg:
William R. Conklin, “Atom Spy Couple Sentenced to Die,” New York Times, April 6, 1951.
- 184 لا يُبدي أصحابه وجوههم الحقيقية:
“who don’t show their real faces”:
نفسه
- 184 اتُّهم بسرقة وثائق سرية من ناكّا:
accused of stealing classified NACA documents:
Ronald Radosh and Joyce Milton, The Rosenberg File (New Haven, CT: Yale University Press, 1997), 300.
- 184 طائرة تعمل بالطاقة النووية:
nuclear-powered airplane:
نفسه
- 184 سطوح ناكّا للطائرات فائقة السرعة:
high-speed NACA airfoil:
نفسه 299

- 184 صُمِّمَتْ بِنَاءً عَلَى تَصْمِيمَاتِ نَاكَ:
based on NACA designs:
نفسه
- 185 وَطَرَقُوا أَبْوَابَهَا فِي الْمَسَاءِ:
ringing the doorbell in the evenings:
Sugenia Johnson interview. Joanne Cavanaugh Simpson,
“Sound Reasoning,” Hopkins Magazine, September
2003.
- 185 إِسْتَمَانَ جَاكُوبْس - الْمَعْرُوفُ بِتَعَاطُفِهِ مَعَ الْيَسَارِ:
Eastman Jacobs, known for his left-leaning sympathies:
Interview with Ira H. Abbott, October 27, 1971. LHA
- 185 قَضَوْا سَاعَاتٍ فِي اسْتِجَابِ بِيرْل يَانِجِ:
hours questioning Pearl Young:
Pearl Young interview.
- 185 شِيعَوِيَّيْ نِيُيُورِكِ:
“New York communist people”:
نفسه
- 185 يَهُودُ نِيُيُورِكِ الَّذِينَ يَسْتَحِيلُ عَمَلِيًّا التَّعَامُلَ مَعَهُمْ:
“practically impossible New York Jews”:
نفسه
- 185 وَتَسَبَّبَتْ ... فِي فَضِيحَةٍ:
caused a scandal:
نفسه
- 185 حَاسِبَةٌ سَوْدَاءُ:
a “black computer”:
Sugenia Johnson interview.
- 186 نَشَرَتْ آيْر سَكُوبَ قَائِمَةً طَوِيلَةً بِالْمُنْظَمَاتِ:
Air Scoop published a long list of organizations:
“List of groups compiled in Connection with Employees
Loyalty Program,” Air Scoop, October 26, 1951.

- 188 امتنع فندق في الميسيسيبي عن تقديم الخدمة لوزير الزراعة الهايتي:
denied service to the Haitian secretary of agriculture:
Mary Dudziak, *Cold War Civil Rights: Race and the Image of American Democracy* (Princeton, NJ: Princeton University Press, 2007), 871.
- 188 الطبيب الخاص لـ... المهاتما غاندي:
Mahatma Gandhi's personal doctor:
نفسه 878
- 189 النبذ [العربي] البائد في الهند:
"Untouchability Banished in India:
نفسه، 755.
- 189 في بداية الحرب الكورية:
At the start of the Korean War:
"The Beginnings of a New Era for African Americans in the Armed Services," State of New Jersey, <http://www.nj.gov/military/korea/factsheets/afroamer.html>.
- 189 استُدعيَ اليانكي السُّمر:
were called up:
"Tan Yanks Face Action in Korea," *Norfolk Journal and Guide*, July 8, 1950.
- 190 في المعمل وحدة عمل مُؤَلَّفة بالكامل من نساء زنجيات:
"The laboratory has one work unit composed entirely of Negro women":
Johnson, "Fair Employment."
- 191-190 الكتب الدراسية العلمية والتناغم العرقي:
science textbooks and racial harmony:
Walter McDougall, *The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age* (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997), 8.
- 191 كِرسْتين ريتشي:
Christine Richie:
Christine Richie, personal interview, July 20, 2014.

through the college grapevine:

Elizabeth Kittrell Taylor, personal interview, July 12, 2014.

الفصل الحادي عشر: قاعدة المنطقة رقم الصفحة

194 جنبًا إلى جنب العديد من الحاسبات البيضاء:

alongside several white computers:

Richard Stradling, "Retired Engineer Remembers Segregated Langley," Daily Press, February 8, 1998.

194 هل يمكن أن ترشدني إلى الحمام؟:

"Can you direct me to the bathroom?"

نفسه

196 من أبناء نيو بيدفورد:

native of New Bedford:

"14 Receive Service Emblems," Air Scoop, December 3, 1954.

196 القائم في مكتب بمبنى حولات الطائرة:

maintained an office in the Aircraft Loads Building:

Langley Aeronautical Laboratory Telephone Directory, LHA, 1949.

196 الثقل الرازح للهوان الاجتماعي:

"dead-weight of social degradation":

W. E. B. Dubois, The Souls of Black Folk (Chicago: A. C. McClurg and Co., 1903).

the American dilemma:

مأزق أمريكي: في عام 1944، مولت مؤسسة كارنيجي تقريرًا تأسيسيًا شاملاً عن حالة أمريكا السوداء، بعنوان «مأزق أمريكي: المشكلة الزنجية والديمقراطية الحديثة»

An American Dilemma: The Negro Problem and Modern Democracy

(نيويورك، مكميلان كومباني، 1946). أوضح كاتبه الاقتصادي السويدي جونار ميردال Gunnar Myrdal الدورة القاسية لنظام يميز ضد السود في جميع مناحي الحياة بلا استثناء تقريبًا ثم يلومهم أشد اللوم حينما يعجزون عن الوفاء بالمعايير التي يضعها لهم البيض.

ردّت على تحية تشارنيكي بانفجارية إحباط واحتقار بسرعة ماخ 2: 197
answered Czarnecki's greeting with a Mach 2 blowdown:
Stradling, "Retired Engineer Remembers Segregated Langley."

لم لا تأتين للعمل معي؟: 197
"Why don't you come work for me?":
نفسه

فحدس باحث في لانجلي يدعى راي رايت: 198
Ray Wright had the intuition:
Donald D. Baals and William R. Corliss, Wind Tunnels of NASA (Washington, DC: NASA History Office, 1981), 61.

جائزة تقنية طال سعي الباحثين إليها: 198
"long sought technical prize":
نفسه، 61.

تصل إلى 25٪ في سرعة الطائرة: 199-198
as much as 25 percent:
Richard Whitcomb's Discovery: Richard Whitcomb's Discovery: The Story of the Area Rule, video, NASA Langley CRGIS, <https://www.youtube.com/watch?v=xZWBVgL8I54>.

- 199 ذات الخصر الزنبوري:
 “wasp-waisted”:
 “Air Scientist Whitcomb Cited for ‘Wasp-Waist’ Theory,” Richmond News Leader, November 29, 1955.
- 199 ظهر ويتكومب مع وولتر كرونكايت مذيع الأخبار في سي بي إس:
 a sit-down with CBS news anchor Walter Cronkite:
 “Interview Set for Whitcomb with Cronkite,” Daily Press, October 15, 1955.
- 199 «مهندس هامتن تحاصره الجماهير»:
 “Hampton Engineer Besieged by Public”:
 Daily Press, October 9, 1955.
- 200 مصفاة زيت مسقوفة:
 “an oil refinery under a roof”:
 Baals and Corliss, Wind Tunnels of NASA, 71.
- 200 عالمة في بحوث الملاحة الجوية على درجة ج س 9:-
 aeronautical research scientist, graded GS-9:
 Hoover Personnel file.
- 200 نشر بحثين:
 publication of two reports:
 Frank Malvestuto Jr. and Dorothy M. Hoover, “Supersonic Lift and Pitching Moment of Thin Sweptback Tapered Wings Produced by Constant Vertical Acceleration,” Langley Aeronautical Laboratory, March 1951, <http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19930082993.pdf>; Frank Malvestuto Jr. and Dorothy M. Hoover, “Lift and Pitching Derivatives of Thin Sweptback Tapered Wings with Streamwise Tips and Subsonic Leading Edges at Supersonic Speeds,” Langley Aeronautical Laboratory, February 1951, <http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19930082953.pdf>.

- 202 أمر مارسته ماري منذ تخرجها في الكلية:
Mary had done since graduating:
“Mary W. Jackson, Federal Women’s Program Manager,”
October 1979.
- 202 التقت ماري جاكسن بجيمس وليمز:
Mary Jackson had met Jim Williams:
Julia G. Williams, personal interview, July 20, 2014.
- 202 كان متخوفاً من الانتقال:
wary of moving:
نفسه
- 202 لم يكن وليمز أول مهندس أسود:
Williams wasn’t the first black engineer:
نفسه
- 203 رفض الكثير من المشرفين البيض أن يفسحوا له مكاناً:
Several white supervisors refused him:
Norman Tippens, “Tuskegee Airman James L. ‘Jim’
Williams, 77,” Daily Press, January 23, 2004; Williams
interview.
- 203 رفع يده على الفور:
raised his hand right away:
Williams interview.
- 203 جايبرد كان أبيض تماماً:
“Jaybird was as fair as it got”:
نفسه
- 203 إلى متى تعتقد أنك ستقدر على البقاء؟:
“So how long do you think you’re going to be able to
hang on?”:
نفسه.
- 204-203 تلقت... تكليفاً من جون بيكر:
given an assignment by John Becker:
Golembo, “Human Computers,” 64; Langley Memorial
Laboratory Telephone Directory, 1952.

مُصرّاً أن حساباتها خاطئة: 204

insisting that her calculations were wrong:

نفسه.

لم تكن المشكلة في نتیجتها هي: 204

the problem wasn't with her output:

نفسه.

اعتذر جون بيكر للماري جاكسن: 205

John Becker apologized to Mary Jackson:

نفسه

كان ذلك سبباً للاحتفاء: 205

It was a cause for quiet celebration:

نفسه

رقم الصفحة الفصل الثاني عشر: رُبَّ صدفة

باتريشيا الشقيقة الصغيرة: 207

little sister Patricia:

Katherine Johnson: Becoming a NASA Mathematician, Leadership Project, March 8, 2010,

<https://www.youtube.com/watch?list=PLCwE4GdJdVRL0EyW4PhypNnZIJbYLRTVd&v=jUsyYvrz2qQhttp://www.visionaryproject.117> vivacious college beauty queen: "MissGoble Is Bride of Cpl. Kane Jr.," Norfolk Journal and Guide, August 30, 1952. All details of the bride and groom's attire, wedding decoration, and honeymoon plans are from this article.

لا يزالون يعيشون في ماريون: 208

still lived in Marion:

"Marion, VA Couple Observes Golden Wedding Anniversary," Norfolk Journal and Guide, September 19, 1953.

- 209 لم لا تجربون المجيء معنا أنتم أيضًا؟
 “Why don’t ya’ll come home with us too?”
 “Katherine Johnson: Becoming a NASA Mathematician.”
- 209 يمكنني أن أحصل لسنوك على وظيفة في حوض بناء السفن:
 “I can get Snook a job at the shipyard”:
 نفسه
- 209 كان... مديرًا لمركز مجتمع نيوسم بارك:
 the director of the Newsome Park Community Center:
 Katherine Johnson: Becoming a NASA Mathematician.
- 209 تنسيق الأنشطة الاجتماعية:
 coordinated community activities:
 “Newsome Park Community Center Dedicatorial Exercises Held,” Norfolk Journal and Guide, July 21, 1945.
- 210 وتسهر الليالي تحيك ثياب البنات المدرسية:
 stayed up nights making school outfits:
 Johnson interview, March 6, 2011.
- 210 يعملون خدمًا مقيمين:
 live-in help:
 Joylette Hylick Goble, personal interview, October 10, 2011.
- 211 وظيفة نقاش في حوض نيوبورت نيوز لبناء السفن:
 a painter’s job at the Newport News shipyard:
 Johnson interview, September 17, 2011.
- 212 مساعدة مدير للنادي:
 the club’s assistant director:
 “Joins USO Staff,” Norfolk Journal and Guide, May 9, 1953.
- 212 تسع سنين من الخبرة:
 nine-year West Computing veteran:
 “Peninsula Spotlight,” Norfolk Journal and Guide, February 5, 1949.

- 212 روتيناً سوف يستمر على مدار العقود الثلاثة التالية:
a routine that would persist for the next three decades:
Johnson interview, August 27, 2013.
- 213 درجة إس بي-3 الوظيفية المتواضعة:
modest job rating of SP-3:
Katherine Johnson, interview with Aaron Gillette,
September 17, 1992.
- 214 لا أريد أن تأتيني هنا خلال أسبوعين:
“Don’t come in here in two weeks”:
نفسه
سعيدة الحظ جداً جداً:
214 “very, very fortunate”:
نفسه
214 ثلاثة أمثال راتبها كمُدْرسة:
three times her salary:
Johnson interview, September 17, 2011.
- 214 مستهلاً حواراً هادئاً:
initiating a quiet conversation:
Johnson interview, September 27, 2013.
- 214 قسم بحوث الملاحة الجوية يطلب حاسبتين جديدتين:
“The Flight Research Division is requesting two new
computers”:
نفسه
- 215 الرجال المُتَظَرُّون أن يكونوا زملاءها عمّاً قريب وهم جون ماير و كارل
هاس وهارولد هامر:
her new deskmates, John Mayer, Carl Huss, and Harold
Hamer:
“Investigation of the Use of Controls During Service
Operations of Fighter Airplanes,” NACA Conference on
Aircraft Loads, Flutter and Structures, March 2-4, 1953,
Langley Aeronautical Laboratory.

للمت هذين الغرضين «ومضت على الفور»: “picked up and went right over”: Johnson interview, September 27, 2013.	215
رئيس القسم هنري بيرسن: the division chief, Henry Pearson: Johnson interview, September 17, 1992; Langley Aeronautical Laboratory Telephone Directory, 1952.	215
ونفض منصرفاً عنها: got up, and walked way: Johnson interview, September 17, 1992.	216
أو تفترض إن شاءت: or she could assume:	218
نفسه	
صديقين عزيزين: became fast friends:	218
نفسه	
الفصل الثالث عشر: شغب	رقم الصفحة
من درجة التعيين إس بي-3 إلى درجة إس بي-5: from the entry level of SP-3 to SP-5: Johnson interview, September 17, 1992.	219
وقع الاختيار على دوروثي لتكون استشارية: Dorothy was drafted as a consultant: “Computers Help Compile Handbook,” Air Scoop, August 17, 1951.	221
الإعصار البشري أسود الشعر جلدي الوجه حليق جنبي الرأس: “black-haired, leather-faced, crew-haircutted human cyclone”: “Spotlite by K-P,” LMAL Bulletin, November 30, 1942.	222

222 كان قسم حمولات المناورة يُجري بحثًا:

The Maneuver Loads Branch conducted research:

يمكن العثور على معلومات هائلة عن العمل الذي أنجزته هذه المجموعات في ذلك الوقت في

W. Hewitt Phillips, A Journey in Aeronautical Research: A Career at NASA Langley Research Center (Washington, DC National Aeronautics and Space Administration, 1998).

223 من أولى المهام:

One of the first assignments:

Katherine Johnson: Becoming a NASA Mathematician.

224 في أعقاب مسار طائرة أكبر:

into the trailing wake of a larger plane:

نفسه

224 أصابهم الدهول:

they were fascinated:

نفسه

224 لما يصل إلى قرابة نصف الساعة:

as long as half an hour:

Christopher C. Kraft Jr., "Flight Measurements of the Velocity Distribution and Persistence of the Trailing Vortices of an Airplane," Langley Aeronautical Laboratory, March 1955, NTRS.

225-224 من أكثر ما قرأته في حياتها إثارة:

"one of the most interesting things she had ever read"

Katherine Johnson: Becoming a NASA Mathematician.

225 فريق سكاي تشيكس [جھيلات السماء] من لانجلي:

Langley's "Skychicks":

Women Computers.

226 لم تتبه... إلى الفصل العنصري في الحمامات:

didn't even realize the bathrooms were segregated:

Johnson interview, September 17, 1992.

- 226 رفضت مجرد دخول حمامات الملونين:
refused to so much as enter the Colored bathrooms:
Johnson interview, September 17, 1992.
- 226 تجلب حقيبة غداء وتأكل على طاولتها:
bring a bag lunch and eat at her desk:
Johnson interview , March 6, 2011.
- 226 غواية الآيس كريم:
temptation of the ice cream:
نفسه
- 227 تجسيداً للنموذج النمطي:
“by the book”:
Johnson interview, September 27, 2013.
- 227 متمعة في أفيشن ويك:
perused Aviation Week:
نفسه
- 227 حتى بعض الموظفين السود:
some of the black employees:
أثير هذا الموضوع أكثر من مرة خلال حوارات مع مَنْ عرفها من الناس.
- 228 نزيلة بيضاء أم سوداء:
a black or a white roommate:
Katherine Goble Moore, personal interview, July 31, 2014.
- 228 كان عليه أن يفكر قبل أن يجيب بنعم:
before coming up with a yes:
Johnson interview, September 15, 2015.
- 228 أريد أن أخرج بناتنا من المشروعات:
“I want to move our girls out of the projects”:
Moore interview.

- 229 الوكالة الفيدرالية للإسكان وتمويل المنازل:
the federal Housing and Home Finance Agency:
“Government Suspends Demolition,” Norfolk Journal
and Guide, August 26, 1950.
- 229 زقاق جايل ستريت:
Gayle Street, a cul-de-sac:
Colita Nichols Fairfax, Hampton, Virginia (Charleston,
VA: Arcadia Publishing, 2005), 69. This provides good
background on Hampton’s many black neighborhoods.
- 230 كان حي ميموسا كريستنت قد توسّع:
Mimosa Crescent had expanded:
Norfolk Journal and Guide, March 23, 1946.
- 230 ستكون لجويليت... غرفة نومها الخاصة:
would even get her own bedroom:
Moore interview.
- 231 في قاعدة الجمجمة:
located at the base of his skull:
Johnson interview, March 13, 2011.
- 231 مات جيمس فرانسيس جوبل:
James Francis Goble died:
“Funeral Services Held for James F. Goble,” Norfolk
Journal and Guide, December 29, 1956.
- 232 مهم جدًا:
“It is very important”:
نفسه
- 232 سوف تكوين ثيابي:
“You will have my clothes ironed”:
نفسه
- 233 فقد عُرف في العائلة:
Family lore had it:
Hylick interview.

234 سوف تتذكر حفيدات جوشوا كولمن جدّهن إذ يقول:
would recall their grandfather saying:

نفسه

234 أجرت... حوارًا مطولاً في ذلك الأمر:
had a long conversation about it:
Johnson interview, December 27, 2010.

رقم الصفحة الفصل الرابع عشر: زاوية الهجوم

237 القرن الأمريكي:

the American Century:

هنري آر لوس Henry R. Luce، "The American Century"،
مجلة لايف، 17 فبراير 1941، ص 61-65. كتب لوس -ناشر
ومؤسس مجلتي تايم ولايف- هذه الافتتاحية المؤثرة في فبراير
1941، مشجعاً أمريكا المنقسمة على اتخاذ موقف حاسم في الحرب
العالمية الثانية تحتل به مكانها المستحق في سلطة المسرح العالمي. «إن
عالم القرن العشرين، إن قُدِّر له أن يشهد أي قدر من نبل القوة
والقدرة، لا بد من أن يكون بدرجة غير هينة قرناً أمريكياً».

237-238 اشترى المعمل «حاسبة إلكترونية»:

bought an "electronic calculator":
"Announce New Research Device," Air Scoop, March
28, 1947.

238 ما يصل إلى 35 متغيراً:

as many as thirty-five variables:

نفسه

238 كفيلة بهفوات في جميع الأجزاء:

would cause an error in all the others:

نفسه

238 كان يسهُل تماماً:

easily take a month to complete:

نفسه

- 238 في سويغات قلائل:
in a few hours:
نفسه
- 238 عملية في كل ثانيتين:
two seconds per operation:
نفسه
- 239-238 يرتج المبنى كله عند عملها:
The whole building shook:
Eldon Kordes, interview with Rebecca Wright, JSC,
February 19, 2015.
- 239 ثم أي بي إم 650:
then an IBM 650:
Theresa Overall, "Mom and IBM," personal blog,
February 15, 2014.
- 239 صُمِّمَت الآلة في الأصل لقسم الشؤون المالية:
destined for the lab's finance department:
Kordes interview.
- 239 هيا نشغلها مرة أخرى:
"Let's run it again!":
نفسه
- 241 لم تضيع دوروثي أي وقت:
Dorothy wasted no time enrolling:
Ann Vaughan Hammond, untitled biographical sketch of
Dorothy Vaughan, undated, in author's possession.
- 242 فأطلق عليها الطلبة «أعشاش الدجاج»:
(the students called them "chicken coops"):
Teri Kanefield, The Girl from the Tar Paper Shacks
School: Barbara Rose Johns and the Advent of the Civil
Rights Movement (New York: Harry L. Abrams, 2014).

- لا مجال للانتظار: 243
- “Not Willing to Wait”:
 “Not Willing To Wait: NAACP Leaders Want Integration ‘Now!’,” Norfolk Journal and Guide, May 29, 1954.
- لو أن بوسعنا أن ننظم جميع ولايات الجنوب في مقاومة هائلة: 244
 “If we can organize the Southern States for massive resistance”:
 Benjamin Muse, Virginia’s Massive Resistance (Bloomington: Indiana University Press, 1956), 22.
- حضره بعض الموظفين السود: 244
- some of the black employees attended:
 Johnson, “Fair Employment.”
- إمساك الدفاتر إلى نظرية الورش الميكانيكية: 244
 bookkeeping to machine shop theory:
 “Adult Education Courses Offered,” Air Scoop, February 17, 1956.
- بعد أن عرض عليها الالتحاق بمجموعة: 246
 after he made her the offer:
 Stradling, “Retired Engineer Remembers Segregated Langley.”
- أن تتسلق مسار نفق الرياح: 246
 clamber onto the catwalk:
 Golemba, “Human Computers,” 102.
- نُشر في سبتمبر 1958: 247
 published in September 1958:
 K. R. Czarnecki and Mary W. Jackson, “Effects on Nose Angle 515 and Mach Number on Transition on Cones at Supersonic Speeds,” Langley Aeronautical Laboratory, September 1958.

- 247 قبل أن يقترح... انضمامها:
suggested that she enroll:
Stradling, "Retired Engineer Remembers Segregated Langley."
- 248 مقاضاة جامعة فرجينيا:
sue the University of Virginia:
"Kitty O'Brien Joyner," LAC.
- 248 لم يكن... إلا خريجتا هندسة اثنتان على مدار تاريخها
only two female engineering graduates in its history:
"Woman Engineer Gets Post with RCA Victor Company,"
Norfolk Journal and Guide, November 15, 1952.
- 249 بدخول مدرسة هامتن الثانوية:
to enter Hampton High School:
Stradling, "Retired Engineer Remembers Segregated Langley."
- 249 «تصريح خاص»:
"special permission":
نفسه
- 250 في ربيع عام 1956:
in the spring of 1956:
Jackson Personnel File.
- 250 بناءً قديمًا، باليًا، خربًا:
dilapidated, musty old building:
Stradling, "Retired Engineer Remembers Segregated Langley."
- 252 بصفة عامة كان الرجال السود في لانجلي:
In general, the black men at Langley:
Thomas Byrdson, personal interview, October 4, 2014.
- 252 أصحاب الياقات الزرقاء من الميكانيكية، وصناع النماذج،
والتقنيين:
blue-collar mechanics, model makers, and technicians:
نفسه

253 مهربان إلى مطعم مملوك لبعض السود:
they escaped to a black-owned restaurant:
Williams interview.

- رقم الصفحة الفصل الخامس عشر: شابة، موهوبة، وسوداء
- 256 كانت وظيفة... اليومية:
her daily job
Christine Darden, personal interview, May 3, 2012.
- 256 تتمعن في الجرائد:
she perused the newspapers
نفسه
- 257 أضواء قمر صناعي أحمر الصنع فوق الولايات المتحدة:
"Red-Made Satellite Flashes Across U.S":
Daily Press, October 5, 1957.
- 257 رُصد جسم كروي يعبر الولايات المتحدة أربع مرات:
"Sphere Tracked in 4 Crossings Over US":
New York Times, October 5, 1957.
- 259 مشروع الجزيرة الإغريقية:
"Project Greek Island":
"The Secret Bunker Congress Never Used," National
Public Radio, March 26, 2011, <http://www.npr.org/2011/03/26/134379296/the-secret-bunker-congressnever-used>.
- 259 كشف... سنة 1992:
1992 exposé:
Ted Gup, "The Ultimate Congressional Hideway,"
Washington Post, May 31, 1992.
- 259 الروس و«كرتهم الصغيرة في الجو»:
"small ball in the air":
David S. F. Potree, "One Small Ball in the Air: October 4,
1957-November 3, 1957," NASA's Origins and the Dawn
of the Space Age, Monographs in Aerospace History
10, National Aeronautics and Space Administration,
September 1998.

- الكثير منها، وربما المئات: 260
many of them, hundreds perhaps:
Only years later would the United States learn that the size and capability of the Soviet arsenal was greatly exaggerated. See McDougall, *The Heavens and the Earth*, 250-53.
- لا يمكن أن نتركهم يهزمونا: 261
We can't let them beat us:
Darden interview.
- أعلنت إذاعة موسكو: 262
Radio Moscow announced:
"Reds List Sputnik Time for Little Rock," *Washington Post*, October 10, 1957.
- لقد جئت لأعلمكم: 262
"I just came to let you all know":
Christine Darden, "Growing Up in the South During *Brown v. Board*," *Unbound Magazine*, March 5, 2015.
- ابن رئيس المطافئ السابق: 263-262
son of a former fire chief:
Steven A. Holmes, "Jesse Helms Dies at 86; Conservative Force in Senate," *New York Times*, July 5, 2008.
- مختبراتنا العلمية... الغائبة بالكلية: 263
nonexistent science laboratories:
Darden, "Growing Up in the South."
- لن يكونوا صالحين بالقدر الكافي: 263
they would not be good enough:
نفسه
- التعليم والصدق والعمل الجاد والشخصية القوية: 263
"education, honesty, hard work, and character":
Wini Warren, *Black Women Scientists in the United States*, 75.

Pontiac Hydromatic:	بونتياك هيدرولي:	264
Christine Darden, (Bloomington: Indiana University Press, 2000), The History Makers, February 26, 2013, http://www.thehistorymakers.com/biography/christine-darden .		
	ماذا تعلمت اليوم؟:	264
“What did you learn today?”:	نفسه	
	ملء الكاربيراير:	264
priming the carburetor:	نفسه	
	وهي تمزق حشوها:	265
tearing out their stuffing:	نفسه	
	مساحات ممتدة من حقول القطن:	265
acres of cotton fields:	نفسه	
	تبدأ إجازتهم في موسم الجمع:	265
released in time for the harvest:	نفسه	
	في الصف الثاني الابتدائي:	265
second-grade student:	نفسه	
	والدا جوليا قالوا إن بوسعها أن تذهب:	266
“Julia’s parents said she could go”:	نفسه	
	من أفضل المدارس الثانوية الزنجرية في البلد:	266
one of the best Negro high schools in the country:		
Rob Neufeld, “Visiting Our Past: The Allen School in Asheville,” Asheville Citizen-Times, April 27, 2014.		

- 266 ابنة أخي كاب كالواي: Cab Calloway's niece
نفسه
- 267-266 ومن خريجات دفعة عام 1950 بنت اسمها يونيس وايمون:
A 1950 graduate named Eunice Waymon:
Martha Rose Brown, " 'For Colored Girls': Professor
Researching Former School for African-American
Female Students," Times and Democrat, March 11, 2011.
- 267 موجات الحنين للوطن:
Waves of homesickness:
Christine Darden, personal interview, October 10, 2012.
- 267 بيتاي تيلمان وجوآن سمارت:
Bettye Tillman and JoAnne Smart:
"Letters of Intent," UNCG Magazine, Spring 2010,
http://www.uncg.edu/ure/alumni_magazineT2/2010_spring/feature_lettersofintent.htm.
- 268 بعد تدبُّر دقيق:
"After careful deliberation":
Benjamin Lee Smith, "Report of the Superintendent
to the Greensboro City Board of Education regarding
Brown v. Board of Education," 1956. <http://libcdm1.uncg.edu/cdm/ref/collection/CivilRights/id/547>.
- 269 قُبِلْتُ في هامتن:
"I've been accepted at Hampton":
Christine Darden, The History Makers.
- 270 مدارس الهندسة الحمراء:
"Red engineering schools":
Washington Post, February 23, 1958.
- 270 بلغ النساء ثلث خريجي الهندسة السوفييت:
Soviet engineering grads were female:
نفسه.
ذكرت المقالة أنه في الوقت نفسه بلغت النساء 1٪ من خريجي
الهندسة الأمريكيين.

الجيش المدني في الحرب الباردة: 270

“civilian army of the Cold War”:

Sylvia Fries, “The History of Women in NASA,
“Women’s Equality Day Address, Marshall Space Flight
Center, August 23, 1991.

وأذهلها: 271

took her breath away:

Christine Darden, The History Makers.

رقم الصفحة الفصل السادس عشر: يا له من يوم فارق

وميض نقطة النور: 273

the winking dot of light:

Katherine G. Johnson, The History Makers, February
6, 2013, [http://www.thehistorymakers.com/biography/
katherine-gjohnson-42](http://www.thehistorymakers.com/biography/katherine-gjohnson-42).

بوسع المرء أن يتخيل الذعر: 273

“One can imagine the consternation”:

Reference Papers Relating to a Satellite Study, RA-
15032 (Santa Monica, CA: RAND Corp., 1947); F.
H. Clauser, Preliminary Design of a World Circling
Spaceship (Santa Monica, CA: RAND Corp, 1947).

يُعدُّ أبعد قليلاً: 274

a little too far out:

Hansen, Spaceflight Revolution, 17.

فلاحين متخلفين: 274

“backward peasantry”:

Roland, Model Research, 262.

الأول في الفضاء هو الأول ولا مزيد: 274

“First in space means first, period”:

McDougall, The Heavens and the Earth.

- 275 كان الأمريكيان متقدمين على السوفييت:
Americans were ahead of the Russians:
نفسه، 131
- 276 التطورات الثورية في طائرات ما دون الغلاف الجوي:
“revolutionary advances for atmospheric aircraft”:
W. Hewitt Phillips, A Journey into Space Research:
Continuation of a Career at NASA Langley Research
Center (Washington, DC: NASA History Office, 2005),
1.
- 276 صدر قرار من مقر ناسا في عام 1958 ينهي رسميًا:
ended by a 1958 NACA headquarters edict:
نفسه
«كلمة قذرة»: 276
“dirty word”:
Hansen, Spaceflight Revolution, 17.
- 276 يَشْقَوْنَ من أجل العثور على كتاب عن السفر في الفضاء:
hard-pressed to find books on spaceflight:
Chris Kraft, Flight: My Life in Mission Control (New
York: Plume, 2002), 63.
- 277 نسخة متطورة من طائرة إكس 15 الصاروخية:
an advanced version of the X-15 rocket plane:
Hansen, Spaceflight Revolution, 356-61.
- 278 موصوم بحرية التفكير:
“notoriously freethinking”:
Hansen, Spaceflight Revolution, 197.
- 279 أُسِّس في عام 1955:
had come online in 1955:
Roger Launius, “NACA-NASA and the National Unitary
Wind Tunnel Plan, 1945-1965,” 40th AIAA Aerospace
Sciences Meeting & Exhibit, January 14-17, 2002,
Reno, Nevada, <http://crgis.ndc.nasa.gov/crgis/images/d/de/A02-14248.pdf>.

- 279 تقريباً جميع الطائرات... المجاوزة لسرعة الصوت:
 “nearly every supersonic airplane”:
 Launius, “NACA-NASA and the National Unitary Wind Tunnel Plan.”
- 280 ينتقلن - وقد انخفض عددهن - إلى مكتب جديد في المبنى 1251:
 downsized to the new office in 1251:
 Langley Aeronautical Laboratory Telephone Directory, 1956.
- 283 أعطت... لابنة مريام مان عملة جديدة لامعة:
 gave Miriam Mann’s daughter a shiny new penny:
 Harris interview.
- 284-283 تطوعت يونيس سميث:
 Eunice Smith volunteered
 “Association Thanks Helpers at Party,” Air Scoop, January 2, 1953.
- 284 كان أبناء دوروثي فون يعدُّون الأيام:
 Dorothy Vaughan’s children counted the days: Kenneth Vaughan, personal interview, April 4, 2014.
- 285 قاعدة القوات الجوية في لانجلي:
 Langley Air Force Base:
 Langley Air Force Base: Mark St. John Erickson, “Colorblind Sword: Military Has Become Model for Race Reform, Experts Say,” Daily Press, July 28, 1998.
- 285 الدمج في أي مكان يعني الدمار في كل مكان:
 “Integration anywhere means destruction everywhere”:
 Donald Lambro, “Pulitzer-winning Journalist Mary Lou Forbes Dies at 83,” Washington Times, June 29, 2009. Archival footage of Almond’s 1958 inaugural speech can be viewed at <https://vimeo.com/131577357>.
- 285 كيف يتسنى للسناتور بيرد:
 “How can Senator Byrd”:
 John B. Henderson, “Henderson Speaks: Closing Schools No Way to Cope with Sputniks,” Norfolk Journal and Guide, November 23, 1957.

- 286 إرغام المدارس في تلك المناطق من فرجينيا على الدمج:
forcing each of those Virginia school districts to integrate:
Smith, They Closed Their Schools, 144.
- 286 تعليم الزنوج 'المنفصل والمتساوي' محلّك سرّ:
"the 'separate but equal' education of the Negroes marks time":
James Rorty, "Virginia's Creeping Desegregation: Force of the Inevitable," Commentary Magazine, July 1956.
Rorty's article offers a fascinating snapshot of Virginia's struggle with desegregation in the years just after Brown v. Board of Ed.
- 287 80% من سكان العالم مُلَوّنون:
"Eighty percent of the world's population is colored":
Paul Dembling to file, July 7, 1956.
- 287 ناسا:
NASA:
لسنوات، ظلّ العاملون ممّن سبق لهم العمل في لانجلي قبل 1958 يمكن تمييزهم بنطقهم اسم الوكالة الجديدة على غرار الوكالة القديمة، أي بنطق كل حرف منفردًا: ن أ س أ.
- 288 تنشر من المعلومات:
"to provide for the widest":
The Space Act of 1958, <http://www.hq.nasa.gov/office/pao/History/spaceact.html>.
- 288 حاملة راية أسطورة:
"the bearer of a myth":
McDougall, The Heavens and the Earth, 376.
- 289 حل وحدة حاسبات المنطقة الغربية:
"the West Area Computers Unit is dissolved":
Floyd L. Thompson to All Concerned, "Change in Research Organization," May 5, 1958, NARA Phil.

كانت الأذكى بين جميع البنات:

291

“She was the smartest of all the girls”:

Johnson interview, September 17, 2011.

الفصل السابع عشر: الفضاء الخارجي

رقم الصفحة

ليس هذا خيالاً علمياً:

293

“This is not science fiction”:

مقدمة للفضاء الخارجي Introduction to Outer Space: بيان توضيحي أعدته اللجنة الاستشارية العلمية للرئيس، 1 يناير 1958. ورد في المنشور أن كلمات «دافع الفضول الذي يُقضي بالبشر إلى محاولة الذهاب إلى حيث لم يسبقهم أحد من قبل» مُستلهمة من المقدمة الشهيرة لمسلسل ستار تريك التليفزيوني.

كما يعلم الجميع:

293

“As everyone knows”:

نفسه

الدليل الحقيقي الوحيد:

295

The only real reference:

Forest Ray Moulton, Introduction to Celestial Mechanics (New York: Macmillan, 1914).

اعرض رأيك، وأسسّه، وروّجه بحيث يصدقونه:

297

“Present your case, build it, sell it so they believe it”:

Claiborne R. Hicks, interview with Kevin M. Rusnak, JSC, April 11, 2000.

قد يستغرق التقرير شهوراً، بل وسنين:

298

months, even years in the making:

هذه المدة الزمنية الطويلة تأكدت في كل مرة قرأت فيها تقريراً بحثياً من ناسا أو ناسا: يورد الغلاف تاريخ النشر، لكنّ التاريخ الفعلي الذي أنهى فيه الباحثون بحثهم وسلموه فيه للمراجعة يرد في نهاية التقرير.

- 298 كانت كاثرين تجلس مع المهندسين لمراجعة:
Katherine sat down with the engineers to review:
Johnson interview, September 15, 2015.
- 299 لماذا ليس بوسعي حضور اجتماعات المحررين؟:
“Why can’t I go to the editorial meetings?”:
Johnson interview, September 27, 2013.
- 299 البنات لا يحضرن الاجتماعات:
“Girls don’t go to the meetings”:
نفسه
هل ثمة قانون بذلك؟:
299 “Is there a law against it?”
نفسه
299 ومن القوانين ما منعها من طلب بطاقة ائتمانية باسمها:
laws restricting her ability to apply for a credit card:
Diana Pearl, “Rights Women Didn’t Used to Have,”
Marie Claire.com, August 18, 2014, <http://www.marieclaire.com/politics/news/a10569/things-women-couldntdo-1920/>.
- 300 العالمات:
“Women Scientists”
لم تحمل هذه الصورة المؤرشفة في ملفات لانجلي بتاريخ 1959
من تعليق إلا «العالمات». نُشرت في كتاب جيمس هانسن
Hansen الصادر سنة 1959 بعنوان Spaceflight Revolution، ص 105، غير مُزوَّدة بأسماء. اختار موقع (NASA Cultural Resources) الإلكتروني الصورة لـ “Mystery Archive” الذي
نظمه في يوليو 2013 داعيًا الزوار للمساعدة في التعرف على نساء
الصورة، انظر
http://crgis.ndc.nasa.gov/historic/Mystery_Archives_2013.
- 300 خمس من نساء الصورة الست يعملن في بارد:
Five out of the six women... worked in PARD:
Langley Research Center Telephone Directory, 1959,
LAC.

- 300 سنة 1948 إثر تخرجها في كلية راندولف ماكون للبنات:
in 1948, fresh out of Randolph-Macon Women's College:
Dorothy B. Lee, interview with Rebecca Wright, JSC,
November 10, 1999.
- 301 دعاها أن تصبح عضوًا دائمًا في فرعها:
he invited her to become a permanent member of his
branch:
نفسه
- 301 كتبت تقريرًا، وشاركت في كتابة سبعة:
authored one report, coauthored seven more:
Dorothy B. Lee, "Flight Performance of a 2.8 KS
8100 Cajun Solid-Propellant Rocket Motor," Langley
Aeronautical Laboratory, January 21, 1957, NTRS.
- 301 هل تؤمنين:
"Do you believe":
نفسه.
- 302 فرسان أنفاق الرياح الأصلاء:
"inveterate wind tunnel jockeys":
Becker, The High Speed Frontier, 19.
- 302 مهندسي المستحيلات:
"can't-hack-it engineers":
Gloria R. Champine, personal interview, April 2, 2014.
- 303 كان الجميع سواسية:
"they were all the same":
Johnson interview, December 27, 2010.
- 303 دعوها تحضر:
"Let her go":
Johnson interview, September 27, 2013.

من علماء مغمورين إلى نجوم ساطعة: 305

from erudite and obscure to obvious and spectacular:
Yanek Mieczkowski, *Eisenhower's Sputnik Moment: The Race for Space and World Prestige* (Ithaca: Cornell University Press, 2013), 235.

مجرد حفنة من المباني الكالحة: 306

“a dull bunch of gray buildings”:
Charles Murray and Catherine Bly Cox, *Apollo* (Burkittsville, MD: South Mountain Books, 2004), 322.

في حدود ما يستطيع مؤرخو المستقبل أن يستشفوه الآن: 307

“So far as the future histories of this state”:
Lenoir Chambers, “The Year Virginia Closed the Schools,” *The Virginian-Pilot*, January 1, 1959. The *Virginian-Pilot* was the only white newspaper in Virginia to take an editorial stand in favor of school desegregation.

عشرة آلاف من التلاميذ الذين أُغلقت في وجوههم المدارس: 307

A total of ten thousand of the shut-out students:
Kristen Green, *Something Must Be Done About Prince Edward County: A Family, a Virginia Town, a Civil Rights Battle* (New York: HarperCollins, 2015), 1347-49.

في مدرسة كارفر الثانوية فكانت الثانية على دفعة 1958 وملقية 309

خطاب التخرج:
salutatorian of Carver High School's class of 1958:
“Peninsula Social Whirl,” *Norfolk Journal and Guide*, June 14, 1958.

تُزاح إلى هوامش المجتمع: 309

drifting toward the social sidelines:
Katherine Goble Moore, personal interview, February 7, 2015.

كانت ماري جاكسن من بين معلماته هناك: 310

Mary Jackson had been one of his student teachers:

James A. Johnson, personal interview, June 11, 2011.

سيداتى وسيداتى، إنه أعزب: 311

“Ladies, he’s single”:

Johnson interview, March 13, 2011.

ذهابهما معاً إلى الكنيسة: 311

arriving together at church:

James A. Johnson.

يُهرَّب: 314

“bootlegged”:

Cox and Murray, Apollo, ch.1

الأعمال الحسابية: 314

“computing runs”:

نفسه

جحيماً من المرح الغامر: 314

“a hell of a lot of fun”:

نفسه

قضت النساء... آلافًا تلو آلاف من ساعات العمل يحسبن جداول 315

المنحنيات الباليستية:

thousands of woman-hours computing ballistics trajectory tables:

LeAnn Erickson’s documentary Top Secret Rosies provides a detailed look at the University of Pennsylvania.

See <https://www.facebook.com/topsecretrosies>.

دعني أقوم بها: 316

“Let me do it”:

Katherine Johnson, The History Makers.

كاثرين هي التي ينبغي أن تنهي التقرير: 318

“Katherine should finish the report”:

Warren, Black Women Scientists in the United States, 143.

by a female author:

Ted Skopinski and Katherine G. Johnson, "Determination of Azimuth Angle at Burnout for Placing a Satellite over a Selected Earth Position," Langley Research Center, 1960.

رقم الصفحة الفصل التاسع عشر: سلوك يُقتدى

321 كان الهدف قد حُدِّد في السنة السابقة:

The bar had been set the year before:

"Congratulations..." Air Scoop, July 1, 1960.

322 السيارة والسائق معًا:

"The car and driver together":

Soapbox Derby Rules 1960.

323 ليفي ومنافسيه:

Levi and his competitors:

"Hampton Youth Captures Area Derby Championship," Norfolk Journal and Guide, July 2, 1960.

323 المضمار الممتد لتسعمئة قدم:

nine-hundred-foot racecourse:

نفسه

323 لم يُسَمَّح للفتيات بالاشتراك فيه:

girls weren't allowed to race:

Paul Dickson, "The Soap Box Derby," Smithsonian Magazine, May 1995. Girls did not compete in the derby until the 1970s.

323 واحدًا من خمسين ألف صبي:

one of fifty thousand boys:

"Derby Day Is Your Day!" Boy's Life, February 1960, 12.

دراسة تدفق الهواء في الأبعاد المقاسة: 325

“A Study of Air Flow in Scaled Dimensions”:

“Science Fair Held at Y. H. Thomas Jr. High,” Norfolk Journal and Guide, March 31, 1962.

أي علبة صابون؟: 325

“Soapbox what?”:

Janice Johnson interview.

إيما جين... هي التي ألفت خطبة التخرج: 328

Emma Jean was valedictorian:

Golemba, “Human Computers,” 39.

أنتجت... العديد من التقارير البحثية: 328

produced several research reports:

“Report Listing from December 1949-October 1981,”

Unitary and Continuous-Flow Hypersonic Tunnels, LAC, <http://crgis.ndc.nasa.gov/crgis/images/a/aa/1251-001.pdf>.

المجلس الوطني للنساء الزنجيات: 328

National Council of Negro Women:

“Girls’ Group Hears Talk by 2 Women Engineers,” Norfolk Journal and Guide, February 16, 1963.

جوانب الهندسة للنساء: 328

“The Aspects of Engineering for Women”:

نفسه

أضخم فرق الأقليات في شبه الجزيرة: 329

one of the largest minority troops on the peninsula:

“Girl Scout Pioneers Honored During Tribute in Hampton,” Norfolk Journal and Guide, November 6, 1985.

مساعدتها الشابة في قيادة الفرقة: 329

troop leader:

Janice Johnson interview.

- 329 طلبت ماري معونة هيلين مولكاهي:
So Mary enlisted the help of Helen Mulcahy:
نفسه
- 329 تصطحب جانيس:
take Janice trekking:
نفسه
- 330 تزاحم جمع من أربعة آلاف متحمس:
an enthusiastic crowd of four thousand:
“Hampton Youth Captures Area Derby Championship.”
- 330 صحو دافئ فيه من النسيم ما يحول دون الشعور بالضيق من الحرارة:
clear, warm, just enough of a breeze:
Newport News, Virginia, Historical Weather, Almanac.com, July 3, 1962.
- 331 تفحص المسؤولون كل سيارة ووزنها:
Officials weighed and inspected each car:
“Hampton Youth Captures Area Derby Championship.”
- 331 قطرة زيت على ترس كل إطار:
“a drop of oil on each wheel bearing”:
نفسه
- 332 ١٧ ميلاً في الساعة:
seventeen miles per hour:
نفسه
- 332 نحافة مركبته:
the slimness of his machine:
نفسه
- 332 أريد أن أكون مهندساً مثل أمي:
“I want to be an engineer like my mother”:
“Hampton Youth Captures Area Derby Championship.”

- 332 وموقعًا للمشاركة في سباق عربة الصابون السنوي الأمريكي:
a spot at the national All-American Soap box Derby:
نفسه
- 332 أمام 75 ألفًا من المتفرجين:
in front of seventy-five thousand fans:
“Derby Day Is Your Day!”
- 332 أول صبي مُلَوَّن في التاريخ:
“first colored boy in history”:
“Hampton Youth Captures Area Derby Championship.”
- 332 بدأت التبرعات تتوالى:
the donations started rolling in:
“Citizens Honor Local Soap Box Derby Champ,”
Norfolk Journal and Guide, August 27, 1960.

- رقم الصفحة الفصل العشرون: درجات الحرية
- 335 اختبارات الثقة لكبسولة ميركوري:
reliability tests on the Mercury capsule:
Lloyd S. Swenson Jr., James M. Grimwood, and Charles
C. Alexander, This New Ocean: A History of Project
Mercury (Washington, DC: NASA, 1989), 256.
- 335 انضمَّ إلى التظاهرة ثلاثمئة شخص:
three hundred had joined the demonstration:
“The Greensboro Sit-In,” History.com, <http://www.history.com/topics/black-history/the-greensborosit-in>
- 336 أُمِّي وأبي العزيزين:
“Dear Mom and Dad”:
John “Rover” Jordan, “This Is Portsmouth,” Norfolk
Journal and Guide, June 8, 1963.
- 336 عارضًا عليها العمل مضيفة:
offering her a job as a hostess:
Dr. William R. Harvey, “Hampton University and Mrs.
Rosa Parks,” Daily Press, February 23, 2013.

seven hundred:

Arriana McLymore, "A Silenced History; Hampton's Legacy of Student Protests," Hampton Script, November 6, 2015.

أغلق المالكان متجرهما:

337

until the owners shut down their establishments:

Students Seek Service; 5 & 10 Counter Closes," Norfolk Journal and Guide, February 20, 1960.

نظم خمسمئة طالب مظاهرة سلمية:

337

five hundred students staged a peaceful protest:

Jimmy Knight, "Hamptonians Vow: Jail Will Not Stop Student Protests," Norfolk Journal and Guide, March 5, 1960.

نريد أن نلقى معاملة مواطنين أمريكيين:

337

"We want to be treated as American citizens":

نفسه

تمضي من باب إلى باب في الأحياء السود:

337

walking door-to-door in black neighborhoods:

Christine Darden, personal interview, April 30, 2012.

مفعماً بالحياة، بل ومبهور الأنفاس:

338

alive, breathless even:

Hammond interview.

رواد الفضاء يشاركون الطلبة تنظيم نشاطهم الاحتجاجي:

338

the astronauts were contributing to the students' organizing activities:

نفسه.

مع أنني لم أستطع قط العثور على وثائق تؤكد هذا، فكثير من أصدقاء آن فون هاموند سمعوا الشائعة، وهي نفسها تذكرت الشائعة بوضوح وما أثارته من حماس بين الطلبة.

- 338 أعاد... فتح مدارس نورفوك وتشارلوتسفيل وفرونت رويال:
reopening Norfolk, Charlottesville, and Front Royal schools:
Lenoir Chambers, "The Year Virginia Opened the Schools," *Virginian-Pilot*, December 31, 1959. Chambers, the editor-in-chief of the *Virginian-Pilot*, was awarded the Pulitzer Prize for this and the eleven other editorials he wrote over the course of 1959.
- 339 الأماكن الوحيدة في العالم التي لا توفر التعليم العام المجاني:
"The only places on earth known not to provide free public education":
Smith, *They Closed Their Schools*, 190. Smith's book is perhaps the best historical account of the Prince Edward County school situation.
- 340 مارجوري بيدرو وإيزابل مان:
Marjorie Peddrew and Isabelle Mann:
Thompson, "Change in Research Organization."
- 345 اختباراتهم الديناميكية الهوائية والهيكلية فضلاً عن اختبارات
الخامات والمكونات:
aerodynamic, structural, materials, and component tests:
Hansen, *Spaceflight Revolution*, 60.
- 345 كان بوسعنا أن نغلبهم، كان يجب أن نغلبهم:
"We could have beaten them":
Kraft, *Flight*, 132. See also Robert Gilruth, interview with David DeVorkin and John Mauer, National Air and Space Museum, March 2, 1987, part 6, <http://airandspace.si.edu/research/projects/oralhistories/TRANSCPT/GILRUTH6.HTM>.
- 346 1,2 مليون من ممارسات الاختبار، والمحاكاة، والتحقيق:
1.2 million tests, simulations, investigations:
"Webb Receives Safety Award," *Air Scoop*, June 30, 1961.

- 346 الشمبانزي هام:
Ham the chimpanzee:
Swenson, Grimwood, and Alexander, This New Ocean,
317.
- 347 45 مليون أمريكي:
Forty-five million Americans:
نفسه
116,5 ميل فوق الأرض:
116.5 miles above Earth:
نفسه، 355.
- 347 15 دقيقة و22 ثانية، وغطت 303 أميال:
fifteen minutes and twenty-two seconds and covered 303
miles:
نفسه
- 347 إنني أؤمن أن هذه الأمة سوف تلزم نفسها بتحقيق هذا الهدف:
"I believe that this nation should commit itself":
John F. Kennedy, "Urgent National Needs: A Special
Message to Congress by President Kennedy," May 25,
1961, <http://www.presidency.ucsb.edu/ws/?pid=8151>.
- 348 تقتضي فريقاً من 18 ألف شخصاً:
required a team of eighteen thousand people:
Swenson, Grimwood, and Alexander, This New Ocean,
508.
- 349 وصلت تسعة مواقع إلى القائمة القصيرة:
nine locations made the short list:
James Gerimwood, Project Mercury: A Chronology
(Washington D. C. National Aeronautics and Space
Adminstration, 1963), 147
- 349 سوف يعاني نقصاً شديداً في العمالة:
"was going to be badly understaffed":
Harold Beck, "The History of Mission Planning for
Manned Spaceflight," unpublished document in author's
possession.

- 349 طُوِّلَت بالانتقال إلى هيوستن:
asked to transfer to Houston:
Katherine Johnson, personal interview, September 27,
2013.
- 350 لتعيين «خمس شابات مؤهلات»:
“five qualified young women”: Beck, “History.”
- رقم الصفحة الفصل الحادي والعشرون: المستقبل من رحم الماضي
353 بلغ ارتفاعه 95 قدمًا، وقوته 305 مليون حصان:
ninety-five-foot-high, 3.5-million-horsepower:
Colin Burgess, Friendship 7: The Epic Orbital Flight of
John H. Glenn Jr. (New York: Springer Praxis Books,
2015).
- 354 آلة كاريكاتورية لروب جولدبرج على قمة كابوس سباك:
“a Rube Goldberg device on top of a plumber’s
nightmare”:
Swenson, Grimwood, and Alexander, This New Ocean,
411.
- 355 بجريه أميالًا كل يوم:
running miles each day:
Tom Wolfe, The Right Stuff, 128.
- 355 مغادرة الكبسولة في الماء:
water egress from the capsule:
“Astronaut Training at Langley,” http://crgis.ndc.nasa.gov/historic/Astronaut_Training.
- 355 مئات من مهام المحاكاة:
hundreds of simulated missions:
Kraft, Flight.
- 356 تأمرت جميعًا لتأجيل الموعد:
conspired to push the date:
Swenson, Grimwood, and Alexander, This New Ocean,
273-83.

resisted the computers:

David A. Mindell, Digital Apollo (Cambridge, MA: The MIT Press, 2008), 175.

360 كان عالم أسود اسمه دودلي مكنيل:

a black scientist named Dudley McConnell:

Sylvia Doughty Fries, NASA Engineers in the Age of Apollo (Washington, DC: NASA, 1992).

360 انضمت إلى مشروع المنطور:

staffed on Project Centaur:

Annie Easley, interview with Sandra Johnson, JSC, August 21, 2001.

360 كان خريج من جامعة هوارد يُدعى ميلبا روي:

a Howard University graduate named Melba Roy:

Alice Dunnigan, "Two Women Help Chart Way for the Astronauts," Norfolk Journal and Guide, July 6, 1963.

361 عملت هوفر في مكتب الأرصاد الجوية:

Hoover had worked at the Weather Bureau:

نفسه

362 الحسابات المستعملة في مشروع سكوت:

calculations that were used in Project Scout:

Golembo, "Human Computers," 121.

363 العلماء المجانين:

"mad scientists":

Hansen, Spaceflight Revolution, 345.

366 سرعة مبهرة قوامها كيلوبايت في الثانية:

a blazing 1 kilobyte per second:

Saul Gass, "Project Mercury Real-Time Computational and Data-Flow System," IBM, 1961.

اقترحت... إلقاء اللوم... على الكوبيين: 367

proposed blaming it on the Cubans:

James Bamford, Body of Secrets (New York: Anchor Books, 2001) Kindle ed., loc. 1525.

كومات متنامية في مثل ضخامة دليل الهاتف ممتلئة بأوراق بيانات: 368

phone-book-thick stacks of data sheets:

Johnson interview, September 27, 2013.

للمهمة ثلاثية المدار: 368

three-orbit mission:

Swenson, Grimwood, and Alexander, This New Ocean.

استغرقت يومًا ونصف اليوم: 369-368

It took a day and a half:

Johnson interview, September 27, 2013.

طلع فجر العشرين من فبراير صحو السماوات: 369

February 20 dawned with clearing skies:

Burgess, Friendship 7.

135 مليون إنسان: 369

One hundred thirty-five million people:

نفسه

درجة حرارة تصل إلى ثلاثة آلاف درجة فهرنهايت: 370

3,000-degree Fahrenheit temperatures:

نفسه

كان بعيدًا بنحو أربعين ميلًا: 370

off by forty miles:

نفسه

رأس حربتنا الفضائية: 371

“our Ace of Space”:

Izzy Rowe, “Izzy Rowe’s Notebook,” Pittsburgh Courier, March 10, 1962.

Thirty thousand local residents: Hansen, Spaceflight Revolution, 77.	خرج ثلاثون ألف مواطن:	371
fifty-car parade:	في موكب من خمسين عربة:	371
	نفسه	
traced a twenty-two-mile route:	في مسار بطول 22 ميلاً	371
	نفسه	
Joylette and Dorothy Vaughan's son, Kenneth: Interviews with Joylette Goble Hylick, Kenneth Vaughan, and Christine Mann Darden.	جويليت ابنة كاثرين جونسون وكينيث:	371
sign reading SPACETOWN, USA: Hansen, Spaceflight Revolution, 80.	لافتة كُتِب عليها سبيستاون... الولايات المتحدة:	372
	كاثرين جونسون: هي أم، وزوجة، وموظفة:	372
	"Katherine Johnson: mother, wife, career woman!": "Lady Mathematician Played a Key Role in Glenn Space Flight," Pittsburgh Courier, March 10, 1962.	
	«لماذا لا يوجد رائد فضاء زنجي؟»:	372
	"Why No Negro Astronauts?": Pittsburgh Courier, March 10, 1962.	
	الفصل الثاني والعشرون: أمريكا للجميع	رقم الصفحة
	أمريكا للجميع:	375
	"America Is for Everybody": US Department of Labor, April 1963.	

- 375 حطَّ على طاولة كاثرين جونسون في مايو من عام 1963:
landed on Katherine Johnson's desk in May 1963:
John P. Scheldrup to Edward Maher, May 15, 1963,
NARA Phil.
- 375 «احتلُّوا مواقع المسؤولية»:
“occupied positions of responsibility”:
نفسه
- 376 تُحلَّل المنحنيات القمرية:
“analyzing lunar trajectories”:
“America Is for Everybody.”
- 376 في أمريكا الشمالية الإنجليزية سنة 1619:
in English North America in 1619:
Robert Brauchle, “Virginia Changing Marker Denoting
Where First Africans Arrived in 1619,” Daily Press,
August 19, 2015.
لسنوات، كان يُعتقد أن جيمس تاون هي أول موطن قدم للأفارقة
«البضعة والعشرين» الذين بيعوا عبيدًا لأمريكا الشمالية الناطقة
بالإنجليزية، لكنَّ أبحاثًا حديثة كشفت أن سفيتهم رست في أولد
بوينت كمفورت بهامتن، حيث فورت مونرو اليوم.
- 376 في عام 1963 برحلة في 22 مدارًا:
in 1963 with a twenty-two-orbit flight:
Swenson, Grimwood, and Alexander, This New Ocean,
494.
- 377 وجون لويس، وديزي بيتس، وروي ولكنز:
Dorothy Height, John Lewis, Daisy Bates, and Roy
Wilkins:
مع أن النساء لعبن دورًا حاسمًا من وراء الستار في المساعدة على
تنظيم أحداث اليوم، لم يُمنَح لأيٍّ منهن دور بارز في الحديث في
ذلك اليوم.
- 377 ثلاثمائة ألف شخص:
three hundred thousand people:
Branch, Parting the Waters, 878.

- إنما العالم كله ملك يديه: 377
 “He’s Got the Whole World in His Hands”:
 Marian Anderson onstage at the March on
 Washington, 1963, [https://www.youtube.com/
 watch?v=2HfNovwcaX8](https://www.youtube.com/watch?v=2HfNovwcaX8).
- دبليو إي بي دو بوا... مات في الصباح المبكر: 377
 W. E. B. Du Bois had died early that morning:
 Branch, Parting the Waters, 878.
- عزيزتي السيدة فون: 378
 “Dear Mrs. Vaughan”:
 Floyd L. Thompson to Dorothy J. Vaughan, July 8, 1963,
 Vaughan Personnel File.
- تنال دبوسًا من الذهب والمينا: 379
 a gold-and-enamel lapel pin:
 نفسه
- القلة البالغة في عدد الزنوج: 379
 “very few Negroes”:
 Floyd L. Thompson to James E. Webb, December 29,
 1961, NARA Phil.
- حراك اجتماعي واقتصادي: 380
 “social and economic mobility”:
 Fries, NASA Engineers in the Age of Apollo, loc. 1385.
- أحلام العمل في ناسا: 380
 with “dreams of working at NASA”:
 نفسه
- نامت كاثرين فعليًا وهي تسوق: 386
 fell asleep at the wheel:
 Warren, Black Women Scientists in the United States,
 144.

رقم الصفحة	الفصل الثالث والعشرون: أن تذهب في بسالة
387	مئة أو نحو ذلك من النساء السوداوات: a hundred or so black women: Johnson interview, September 27, 2013.
388	تجثم جماعة منهن أمام الشاشة: groups of them perching in front of the screen: نفسه
388	ستمئة مليون إنسان: a total of six hundred million people: Scott Christianson, "How NASA's Flight Plan Described the Apollo 11 Moon Landing," Smithsonian.com, November 24, 2015, http://www.smithsonianmag.com/us-history/apollo-11-flight-plan-180957225/?no-ist .
389	أربعمئة ألف: four hundred thousand: "NASA Langley Research Center's Contributions to the Apollo Program," n.d., http://www.nasa.gov/centers/langley/news/factsheets/Apollo.html .
389	مؤتمر القيادات... في العطلة الأسبوعية: the weekend leadership conference: "Alpha Kappa Alpha's 39th Mid-Western Regional Conference at LU," Langston University Gazette, July 1969.
390	96 درجة فهرنهايت: 96 degrees in Hampton: Weather History for Hampton, Virginia, Farmer's Almanac (accessed via Almanac.com).
390	انطلقت حافلة بكاثرين وعضوات النادي: a car full of sorority members: Johnson interview, September 15, 2015.

- سرب النساء مرتديات الوردى والأخضر: 390
pink-and-green-clad women:
الوردى والأخضر هما اللونان الرسميان لألفا كابا ألفا.
الشابات الواعدات: 390
the most promising young women:
"Alpha Kappa Alpha's 39th Mid-Western Regional Conference at LU," Langston University Gazette, July 1969.
- مركز تدريب وظيفي دائم: 391
a full-time job training center:
نفسه
غرف هيلسايد الثلاثة والثلاثين: 391
Hillside's thirty-three rooms:
Matt Birkbeck, Deconstructing Sammy: Music, Money and Madness (New York: HarperCollins, 2008), 162.
- اشترى... الأرض هو وشريكه اليهودي: 391
bought the land with his Jewish business partner:
Wendy Beech, Against All Odds: Ten Entrepreneurs Who Followed Their Hearts and Found Success (New York: Wiley, 2002), 204.
- الإعلان عن نفسه: 391
The Hillside advertised:
كان هيلسايد ركيزة أساسية في هذه المنشورات السوداء، تظهر فيها إعلاناته بالأبيض والأسود في انتظام:
"Pennsylvania's Famous Resort Hotel HILLSIDE INN in the Heart of the Poconos Mountains Air Conditioned Rooms, Swimming Pool. Color TV..."
- التحلية بقطعة البطاطا وخوخة الإسكافي: 392
sweet potato pie and peach cobbler for dessert:
Lawrence Louis Squeri, Better in the Poconos: The Story of Pennsylvania's Vacationland (University Park, PA: Pennsylvania State Press, 2002), 182.

- طالبات في كليات الجنوب السوداء: 392
students at black colleges in the South: Ibid.
- أشعلت شرارة البدء في الساعة 9, 37 صباحًا: 393
set the candle on fire at 9:37 a.m.:
CBS News coverage of the launch of Apollo
11, July 17, 1969, <https://www.youtube.com/watch?v=yDhcYhrCPmc>.
- وولتر كرونكايت... برطانة تتواتر فيها اصطلاحات: 394
Walter Cronkite to wield the jargon:
نفسه
- صاروخ «ساتيرن في» العملاق: 394
the mighty Saturn V rocket consumed:
نفسه
- 24 بليون دولار: 394
\$24 billion:
نفسه
- سوء المعاملة التي لقيها إيد دوايت: 397-396
perceived mistreatment of Ed Dwight:
Richard Paul and Steven Moss, We Could Not Fail: The
First African Americans in the Space Program (Austin:
University of Texas Press, 2015), loc. 1902.
- احتفالاً أقامه الاتحاد الوطني لدعم الملونين وتطويرهم لجمع 399
التبرعات لحركة الحقوق المدنية:
a celebrity NAACP civil rights fund-raiser:
Nichelle Nichols interview with Neil deGrasse Tyson,
StarTalk Radio, July 11, 2011, <http://startalkradio.net/show/a-conversation-with-nichelle-nichols/>.
- أعظم المعجيين بها: 399
“her greatest fan”:
نفسه

- واقفة وجهًا لوجه أمام دكتور مارتين لوثر كينج الابن:
face-to-face with Dr. Martin Luther King Jr.: 399
نفسه
- الرابع في سلسلة قيادات السفينة:
fourth in command of the ship: 400
نفسه
- طلبت منه أن يُمزق ورقة الاستقالة:
asked him to tear up the resignation letter: 400
نفسه
- الفضول دائمًا كان يغلب الخوف:
curiosity always bested fear: 401
Moore interview.
- ثم أخيرًا في الساعة 10:38:
Then, finally, at 10:38 p.m.: 401
CBS News coverage of Apollo 11 lunar landing,” <https://www.youtube.com/watch?v=E96EPhqT-ds>.
- نيل أرمسترونج أعطى لفرص العودة السالمة إلى الأرض نسبة 90%:
Neil Armstrong handicapped the odds:
Neil Armstrong, interview with Alex Malley, 2011,
https://www.youtube.com/watch?v=jfj2jqpst_Q. 402
- عليك أن تتوقع إحراز التقدم:
“You have to expect progress to be made”: 402
Johnson interview, December 27, 2010.
- المولودة في زمن رجح فيه أن تموت:
born at a time when the odds were more likely: 403
1920 US Census, Statistic of the Population.

تدور حول القمر كل تسعين دقيقة:

403

circling the Moon every fifty-nine minutes:

Richard Orloff, Apollo by The Numbers: A Statistical Reference (Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 2005), http://history.nasa.gov/SP-4029/Apollo_18-01_General_Background.htm.

تُدبّر المسار إلى المريخ:

403

plot a course to Mars:

Johnson interview, January 3, 2011; Harold A. Hamer and Katherine G. Johnson, "Simplified Interplanetary Guidance Procedures Using Onboard Optical Measurements," Langley Research Center, May 1972, NTRS.

«الرحلة الكبرى» بين الكواكب البعيدة:

404

"grand tour" of the outer planets:

J. W. Young and M. E. Hannah, "Alternate Multiple-Outer-Planet Missions Using a Saturn-Jupiter Flyby Sequence," Langley Research Center, December 1973, NTRS.

حصلت ماجري حنا وجون يانج على جوائز ناسا للإنجاز عن عملهما على هذا البحث.

See: "Reid Award Committee Selects Best Directorate Papers for Honorable Mentions," Langley Researcher, November, 1974, 5; John Worth Young Obituary, http://www.memorialsolutions.com/sitemaker/memsol_data/2061/1292572/1292572_2061.

إبيلوج

رقم الصفحة

أحببت كل يوم من سنوات عملي:

406

"I loved every single day of it":

Johnson interview, December 27, 2010.

أعظم إسهام قدمته للبرنامج الفضائي:

406

her greatest contribution to the space program:

Johnson interview, September 27, 2013.

ما الذي تفعله حينما تتعطل الحواسيب؟:

407

So what do you do when the computers go out?:

Warren, Black Women Scientists in the United States, 144.

التقرير الأول من سلسلة تقارير:

407

the first of a series of reports:

Harold A. Hamer and Katherine G. Johnson, "An Approach Guidance Method Using a Single Onboard Optical Measurement," NASA Langley Research Center, October 1970.

الفاصل الأرضي:

407

with Earth's terminator:

Nancy Atkinson, "13 Things That Saved Apollo 13, Part 6: Navigating by Earth's Terminator," UniverseToday.com, April 16, 2010.

إن صوتهم يعلو في مديح شابة:

408

"They are loud in their praise":

James L. Hicks, "Negroes in Key Roles in US Race for Space: Four Tan Yanks on Firing Team," New York Amsterdam News, February 8, 1958.

معهدًا للعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات يحمل اسمها:

409

A STEM institute bearing her name:

The Alpha Academy in Fayetteville, North Carolina, plans to unveil its Katherine G. Johnson STEM Institute in 2016.

أنفقوها على الفقراء:

411

"Rockets, moon shots, spend it on the have-nots":

James Nyx Jr. and Marvin Gaye, "Inner City Blues," What's Going On, New York: Sony/ATV Music Publishing, 1971.

- التلوث والتلف البيئي ونقص الطاقة وسباق التسلح: 412
 “pollution, ecological damage, energy shortages, and the arms race”:
 Robert Ferguson, NASA’s First A: Aeronautics from 1958 to 2008 (Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 2012).
- ملح على جروح: 412
 “salt on the wounds”:
 نفسه
- قَدْرًا هائلًا ممتلئًا بالنقود: 412
 “big fat money pot”:
 Alan Wasser, “LBJ’s Space Race: What We Didn’t Know Then, Part Two,” The Space Settlement Institute, June 27, 2005, <http://www.thespacereview.com/article/401/1>.
- إلغاء برنامجها المتعلق بالنقل المجاوز لسرعة الصوت: 413
 cancel its supersonic transport program:
 Christine M. Darden, “Affordable Supersonic Transport: Is It Near?” Japan Society for Aeronautical and Space Sciences lecture, Yokohama, Japan, October 9-11, 2002.
- لحظة أبولو: 413
 an “Apollo moment”:
 Hansen, Spaceflight Revolution, 102.
- تُطلق النباح: 413
 “setting dogs to barking”:
 Lawrence R. Benson, Quieting the Boom: The Shaped Sonic Boom Demonstrator and the Quest for Quiet Supersonic Flight (Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 2013), 8.
- موت الحيوانات الأليفة وجنون المواشي: 413
 “death of pets and the insanity of livestock”:
 نفسه، 7.

- 414 164 مليون راكب:
 “164 million”:
 “Exploring in Aeronautics: An Introduction to Aeronautical Sciences Developed at the NASA Lewis Research Center,” NASA Lewis Research Center, 1971, 1.
- 414 أعلن لانجلي ... عن إعادة تنظيم كاسحة:
 Langley announced a sweeping reorganization:
 Edgar M. Cortright, “Reorganization of Langley Research Center,” September 24, 1970.
- 414 إجمالي 3858 نزولاً من ذروتها البالغة 4485 سنة 1965:
 to a total of 3,853 from its peak of 4,485:
 Hansen, Spaceflight Revolution, 102.
- 415 الاستغلال الروتيني الاقتصادي السريع المردود للفضاء:
 “routine, quick-reaction and economical access to space”:
 “Tenth Anniversary of John Glenn’s Space Flight Observed,” Langley Researcher, March 3, 1972.
- 416 التحقت [ماري] بفصول فورتران:
 Mary took FORTRAN classes:
 Jackson Personnel File.
- 416 ألقت خطاباً كثيرة للغاية:
 She made so many speeches:
 “Speaker’s Bureau,” Langley Researcher, February 20, 1976.
- 417 إن علينا أن نفعل شيئاً كهذا:
 “We have to do something like this”:
 “Personnel Profiles,” Langley Researcher, April 2, 1976.
- 417 نظمت ... حفلة تقاعد لكازيميرز تشارنيكي:
 organized the retirement party for Kazimierz Czarnecki:
 “Retirement Parties,” Langley Researcher, December 15, 1978.

- 417 كتبت أو شاركت في كتابة اثني عشر تقريرًا:
papers to her name:
Mary Jackson, "Mary W. Jackson, Federal Women's
Program Coordinator," LHA, October 1979.
- 418 وذلك خلافًا لجودارد:
This was a contrast with Goddard:
Dunnigan, "Two Women Chart Way for Astronauts."
- 418 وضع امرأة على الأقل:
"to place a woman in at least one."
Edgar Cortright to Grove Webster, "NASA Plans
to Attract More Qualified Women to Government
Positions," June 11, 1971, NARA Phil.
- 418 يقصر لعب النساء فيه على ساعات العمل:
restricted women to playing during the workday:
Sharon H. Stack, personal interview, April 22, 2014.
- 418 اصطدمت بالسقف الزجاجي كما يقال:
she had probably hit the glass ceiling:
Champine interview.
- 419 أدت دورًا محوريًا في جعل المجالس الكشفية الإقليمية المنفصلة:
instrumental in bringing the separate:
Mary Winston Jackson Obituary program, February 17,
2005, in author's possession.
- 420 مستشارًا لفرص التوظيف المتساوية:
equal opportunity employment counselor:
"Meet Your EEO Counselors: Mary Jackson," Langley
Researcher, June 23, 1972.
- 420 اللجنة الاستشارية لبرنامج النساء الفيدرالي في لانجلي:
Langley's Federal Women's Program Advisory
Committee:
"Advisory Committee," Langley Researcher, May 11,
1973.

- 421 خرافة أن الرجال يتفردون بموهبة تؤهلهم أن يكونوا مهندسين:
“fantasy that men were uniquely gifted”:
Fries, “The History of Women in NASA.”
- 422-421 لكل ولد وفتاة أب عنده طائرة:
“everybody’s daddy had a plane”:
Gloria Champine, personal interview, July 23, 2014.
- 422 الأشياء الجنونية:
the “crazy things”:
Gloria Champine, “XB-15: First of the Big Bombers of World War II,” NASA History website, <http://crgis.ndc.nasa.gov/historic/XB-15>.
عمل فريق عمل والد جلوريا مع كبير طياري الاختبار في ناكّا، وهو ميلفن
Robert Gilruth والشاب روبرت جيلروث، Melvin Gough، جاو
لإنتاج تقرير
“Stalling Characteristics of the Boeing XB-15 Airplane
(Air Corps No. 35-277), by M. N. Gough and R. R. Gilruth.
- 422 يظلّون يختبرونك:
“They kept testing you”:
Champine interview.
- 423 دماغ صلب وكتفان قديرتان وظهر قوي:
“hard head and strong shoulders and back”:
Gloria Champine, interview with Sandra Johnson, JSC,
May 1, 2008.
- 423 ترتب لها لقاء:
marched her over to meet:
“EEO Highlights,” Langley Researcher, July 20, 1973.
- 423 البعد عن الموظفات السيدات:
“stay away from the woman stuff”:
Champine interview, May 1, 2008.

It was a decision that helped her:

Claudia Goldin, "The Female Labor Force and American Economic Growth, 1890-1980," in Stanley L. Engerman and Robert E. Gallman, eds., Long-Term Factors in American Economic Growth (Chicago: University of Chicago Press, 1986), 557-604.

راقت لنا دائماً:

425

"We always thought it was so cool":

Wanda Jackson, telephone interview, February 15, 2016.

لقد فقد شبه الجزيرة أخيراً امرأة شجاعة:

425

"The Peninsula recently lost a woman of courage":

Gloria Champine, "Mary Jackson," NASA website, February 2005, <http://crgis.ndc.nasa.gov/crgis/images/4/4a/MaryJackson.pdf>.

كان أمراً «قاتلاً»:

426

It was "deadly":

Fries, NASA Engineers in the Age of Apollo, loc. 1741.

كانت تُزاح عن الرقعة لحساب رجل أسود:

427

knocked off the board by a black man:

Christine Darden, The History Makers.

لماذا يُوزَع الرجال إلى المجموعات الهندسية:

427

"Why is it that men get placed into engineering groups":

Darden interview.

يعني، لم يسبق أن شكَا أحد:

427

"Well, nobody's ever complained":

نفسه

اختصاصية رياضية ممتازة:

427

had been an "excellent mathematician":

John Becker, personal interview, August 10, 2014;

Golemba, "Human Computers," 4.

يصف نفسه بأنه «رجل الجناح»: 428

self-described “wing man”:

“David Earl Fetterman Jr.,” Daily Press, March 5, 2003.

استغرق العمل ثلاث سنوات: 428

It took three years of work:

Christine M. Darden, “Minimization of Sonic-Boom Parameters in Real and Isothermal Atmospheres,” Langley Research Center, 1975.

لها ستون إصدارًا ومحاضرات: 428

sixty technical publications and presentations:

Warren, Black Women Scientists in the United States, 78.

سبعة رجال وامرأة: 429

seven men and one woman:

Christine Darden, personal interview, February 12, 2012; Christine Darden, “Growing Up in the South During Brown v. Board,” Old Dominion University Commencement Address, December 15, 2012, <http://justiceunbound.org/carousel/growing-up-in-the-south-duringbrown-v-board/>.

تتقافز بين واجبات والدة فريق الكشفاء البنات: 429

“juggling the duties of Girl Scout mom”:

Warren, Black Women Scientists in the United States, 77.

أثار ذكاء كريستين داردن... إعجاب جلوريا تشامبين: 429

Gloria Champine admired Christine Darden’s intelligence:

Gloria Champine, personal interview, July 23, 2014.

تضمَّن الأمر ترقية: 431

“It involved a promotion”:

Hammond interview, April 4, 2014.

أُعطيَ منصب رئاسة القسم لروجر بتلر:

431

was given to Roger Butler:

Cortright, "Reorganization of the Langley Research Center."

عُيِّنَت سارة بولوك - حاسبة الشرق:

431

Sara Bullock, the East Computer:

نفسه

في عام 1971 لم يكن في لانجلي من النساء:

431

In 1971, there were still no female:

نفسه

على مضض، وافقت:

431

Only reluctantly did she agree:

Hammond interview, April 3, 2014. __

بيلوجرافيا

مصادر

مصادر أرشيفية

Daily Press Archives, Newport News Library, Main Street Branch, Newport News, Virginia. Available as microfiche only.

Farmville Herald Archives, Longwood College, Farmville, Virginia. Available as microfiche only.

Hampton University Archives, Hampton, Virginia.

Langley Research Center Archives, Hampton, Virginia.

National Aeronautics and Space Administration History Office, Washington, DC(NASA HQ). <http://history.nasa.gov/hqinventory.pdf>.

National Archives and Records Administration (NARA), Regional Facilities:

Philadelphia, Pennsylvania: Records of the National Aeronautics and

Space Administration (RG 255); Records of the US Civil Service Commission (RG 146); Records of the War Manpower Commission (RG211).

College Park, Maryland: Records of the National Aeronautics and Space Administration; Records of the US Department

of Education; Records of the Fair Employment Practices Commission.

Fort Worth, Texas: Records of the National Aeronautics and Space Administration (RG 255), Project Mercury Working Paper Series, nos. 104,106, 191, 207, 212, and 217.

St. Louis, Missouri: National Personnel Records Center (NPRC). NPRC documents for deceased Civil Service employees available upon written request. All personnel records cited in the text came from this archive.

West Virginia State University Archives, Institute, West Virginia.

مصادر من الإنترنت

Ancestry.com. Ancestry.com was the source for Census Bureau data; marriage, birth, and death records; and local telephone directories.

Baltimore Afro-American. Archive accessed through Google Books.

“Hampton Roads Embarkation Series, 1942-1946,” US Army Signal Corps Photograph Collection, Library of Virginia (HRE),<http://www.lva.virginia.gov/exhibits/treasures/arts/art-m12.htm>.

The History Makers. This searchable video archive is dedicated to the oral histories of prominent contemporary African Americans. Interviews consulted for the book include Christine Darden, Katherine Johnson, Woodrow Whitlow, and James E. West; <http://www.thehistorymakers.com/taxonomy/term/7298>.

Johnson Space Center Oral History Project (JSC),http://www.jsc.nasa.gov/history/oral_histories/oral_histories.htm. Oral histories consulted in this collection include Harold Beck, John Becker, Jerry Bostick, Stefan Cavallo, Gloria Champine, Beverly Swanson Cothren, Annie Easley, John H. Glenn, Jane Hess, Claiborne Hicks, Shirley H. Hinson, Eleanor Jaehnig,

Harriet Jenkins, Eldon Kordes, Christopher Kraft, Mary Ann Johnson, Dorothy B. Lee, Glynn Lunney, Charles Matthews, Catherine T. Osgood, Emil Schiesser, Alan Shepard, Milton Silveira, and Ruth Hoover Smull.

NASA History Series publications (NH). NASA's lineup of history publications is nothing short of spectacular. Most, including each publication in the list of books below, are available for free in PDF and ebook formats at <http://history.nasa.gov/series95.html>.

NASA Langley Archives Collection (LAC), http://crgis.ndc.nasa.gov/historic/Langley_Archives_Collection. The following resources were consulted: Langley Employee Newsletters (*LMAL Bulletin* (1942-1944-); *Air Scoop* (1945-1962-); *Langley Researcher* (1963-present)); Langley telephone directories; Oral Histories and Interviews (oral histories and interviews consulted for the book include Ira Abbott, John Becker, Sherwood Butler, T. Melvin Butler, Mary Jackson, W. Kemble Johnson, Arthur Kantrowitz, and Pearl Young); P-51 Mustang Archives Collection; and Langley Historic Site and Building pages.

NASA Langley Youtube channel. Videos consulted on this channel include interviews with Christine Darden, W. Hewitt Philipps, Richard Whitcomb, and group interviews with former computers (*When Computers Were Human* and *Panel Discussion with Women Computers*, moderated by James R. Hansen).

NASA Technical Reports Server (NTRS), <http://ntrs.nasa.gov/>. This fully searchable database contains most of the research reports produced by the NACA and NASA from their inception to the present day.

National Visionary Leadership Project (NVLN). This video archive houses interviews with prominent African Americans over the age of seventy. Interviews consulted include Oliver Hill and Katherine Johnson.

New York Age. Archives accessed through Newspapers.com.
Norfolk Journal and Guide. Archives accessed through the
Library of Virginia website, <http://www.lva.virginia.gov/>.
Pittsburgh Courier. Archives accessed through Newspapers.
com.

حوارات شخصية

John Becker, Lynchburg, VA.
George M. Brooks, Newport News, VA.
Thomas Byrdsong, Newport News, VA; October 4, 2014.
Gloria R. Champine, Newport News, VA; January 24, 2014;
April 2, 2014.
Robert S. Conte, White Sulphur Springs, WV.
Christine M. Darden, Hampton, VA; May 3, 2012.
Joylette Hylick Goble, Mount Laurel, NJ.
Ann Vaughan Hammond, Hampton, VA; April 2, 2014; June 30,
2014.
Miriam Mann Harris, Winston-Salem, NC.
Jane Hess, Newport News, VA.
Wythe Holt, Hampton, VA; July 20, 2014.
Wanda Jackson, Hampton; VA.
Eleanor Jaehnig.
James A. Johnson, Newport News, VA; June 11, 2011.
Janice Johnson, Hampton, VA; April 3, 2014.
Katherine G. Johnson, Newport News, VA; December 27,
2010; March 6, 2011; March 11, 2011; September 17, 2011;
September 27, 2011; September 27, 2013.
Edwin Kilgore, Newport News, VA; April 3, 2014.
Elizabeth Kittrell, Yorktown, VA.
Kathaleen Land, Hampton, VA; December 19, 2010.
Janet Mackenzie, October 9, 2015, Newport News, VA.
Katherinc Goble Moore, Greensboro, NC: April 13, 2014; July
7, 2014; February 7, 2015.

Christine Richie, Newport News, VA.
 Debbie Schwarz Simpson; September 12, 2012.
 Sharon Stack, Gloucester, VA; April 22, 2014.
 Elizabeth Kittrell Taylor, Yorktown, VA; July 12, 2014.
 Donna Speller Turner, March 8, 2014.
 Kenneth Vaughan, Hampton, VA; April 2, 2014.
 Leonard Vaughan, Hampton, VA; April 23, 2014.
 Michelle Webb, Hampton, VA; February 19, 2016.
 Barbara Weigel, Newport News, VA.
 Jerry Woodfill, Houston, TX.

تاريخ شفوي مُفَرَّغ

وثائق غير منشورة

Beck, Harold. "Project Mercury Planning Activities from 1958 through 1962," May 2016. Unpublished document in author's possession.
 Beck, Harold. "Organization Timeline," May 2016.
 Champine, Gloria. *He's Got the Right Stuff*, 2014.
 Fox, Dewey W. *A Brief Sketch of the Life of Miss Dorothy L. Johnson*. West Virginia African Methodist Episcopal Sunday School Convention, 1926. Pamphlet in author's possession.
 Jackson, Mary. Obituary.
Newsome Park Reunion, September 12, 2005.
Newsome Park Reunion: The Legacy of a Village, September 6, 2006.
 "Notes on Space Technology," Langley Research Center, 1958, NTRS, <http://ntrs.nasa.gov/archive/nasa/casi.ntrs.nasa.gov/19740074640.pdf>.
 Vaughan, Dorothy. Biography, undated.

كتب ودراسات مختارة

Anderson, Jervis. *A. Philip Randolph: A Biographical Portrait*. Berkeley: University of California Press, 1986.

- Anderson, Karen. *Wartime Women: Sex Roles, Family Relations, and the Status of Women During World War II*. Westport, CT: Greenwood Press, 1981.
- Baals, Donald D. and William R. Corliss. *Wind Tunnels of NASA*. Washington, DC: NASA History Office, 1981.
- Becker, John V. *The High Speed Frontier: Case Histories of Four NACA Programs, 1920-1950*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1980.
- Bilstein, Roger. *Orders of Magnitude: A History of the NACA and NASA, 1915-1990*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1989.
- Blood, Kathryn. *Negro Women War Workers*. Washington, DC: US Department of Labor, 1945.
- Branch, Taylor. *Parting the Waters: America in the King Years 1954-63*. New York: Simon & Schuster, 2007.
- Burgess, Colin. *Friendship 7: The Epic Orbital Flight of John H. Glenn, Jr.* New York: Springer Praxis Books, 2015.
- Carpenter, M. Scott, Cooper, Gordon L. et al. *We Seven by the Astronauts Themselves*. New York: Simon & Schuster, 1962.
- Chambers, Joseph R. *The Cave of the Winds: The Remarkable Story of the Langley Full-Scale Wind Tunnel*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 2014.
- Clauser, F. H. *Preliminary Design of a World Circling Spaceship*. Santa Monica, CA: RAND Corp., 1947.
- Conte, Robert S. *The History of the Greenbrier: America's Resort*. Parkersburg, PA: Trans Allegheny Books, 1989.
- Cooper, Henry S. F. Jr. *Thirteen: The Apollo Flight That Failed*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1995.
- Davis, Thulani. 1959. New York: Grove Press, 1992.
- Deighton, Len. *Goodbye Mickey Mouse*. New York: Knopf, 1982.
- Dudziak, Mary L. *Cold War Civil Rights: Race and the Image of American Democracy*. Princeton, NJ: Princeton University

- Press, 2007.
- Engs, Robert Francis. *Freedom's First Generation: Black Hampton, Virginia, 1861-1890*. Philadelphia: University of Pennsylvania, 1979.
- Fairfax, Colita Nichols. *Hampton, Virginia*. Charleston, SC: Arcadia Publishing, 2005.
- Fries, Sylvia Doughty. *NASA Engineers in the Age of Apollo*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1992.
- Gass, Saul I. "Project Mercury Real-Time Computation and Data Flow System." Washington DC: International Business Machines Corporation, 1961. <https://www.computer.org/csdl/proceedings/afips/1961/50590033/00/5059/.pdf>.
- Golemba, Beverly E. "Human Computers: The Women in Aeronautical Research." PhD dissertation, St. Leo College, 1994, available at NASA Cultural Resources, <http://crgis.ndc.nasa.gov/crgis/images/c/c7/Golemba.pdf>.
- Grier, David Alan. *When Computers Were Human*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2005.
- Grimwood, J. M., C. C. Alexander, and L. S. Swenson Jr. *This New Ocean: A History of Project Mercury*. Washington DC: National Aeronautics and Space Administration, 1966.
- Hansen, James R. *Engineer in Charge: A History of the Langley Aeronautical Laboratory, 1917-1958*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1987.
- Hansen, James R. *Spaceflight Revolution: NASA Langley Research Center from Sputnik to Apollo*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1995.
- Harris, Ruth Bates. *Harlem Princess: The Story of Harry Delaney's Daughter*. New York: Vantage Press, 1991.
- Herman, Arthur. *Freedom's Forge: How American Business Produced Victory in World War II*. New York: Random House Publishing Group, 2012.

- Holt, Natalia. *Rise of the Rocket Girls: The Women Who Propelled Us, from Missiles to the Moon to Mars*. New York: Little, Brown, 2016.
- Hoover, Dorothy. *A Layman Looks With Love At Her Church*. Philadelphia: Dorrance, 1970.
- Kalme, Albert P. "Racial Desegregation and Integration in American Education: The Case History of West Virginia State College, 1891-1973-." PhD dissertation, University of Ottawa, 1976.
- Kessler, James H. et al. *Distinguished African American Scientists of the 20th Century*. Westport, CT: Greenwood Publishing, 1996.
- Kraft, Christopher C. *Flight: My Life in Mission Control*. New York: Dutton, 2001.
- Kranz, Gene. *Failure Is Not an Option*. New York: Simon & Schuster, 2001.
- Krislov, Samuel. *The Negro in Federal Employment: The Quest for Equal Opportunity*. New Orleans: Quid Pro Quo Books, 2012.
- Lewis, Earl. *In Their Own Interests: Race, Class and Power in Twentieth-Century Norfolk, Virginia*. Berkeley: University of California Press, 1991.
- Margo, Robert. *Race and Schooling in the South, 1880-1950: An Economic History*. Chicago: University of Chicago Press, 1950.
- Marsh, Charles F., ed. *The Hampton Roads Communities in World War II*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1951-2011/.
- McDougall, Walter A. *The Heavens and the Earth: A Political History of the Space Age*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1997.
- McNeil, Genna Rae. *Groundwork: Charles Hamilton Houston and the Struggle for Civil Rights*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1983.

- Michener, James A. *Space: A Novel*. New York: Random House, 1982.
- Moulton, Forest Ray. *Celestial Mechanics*. New York: The Macmillan Company, 1914.
- Muse, Benjamin. *Virginia's Massive Resistance*. Bloomington: Indiana University Press, 1956.
- Myrdal, Gunnar. *An American Dilemma: The Negro Problem and Modern Democracy*. New York: Harper, 1944.
- Pearcy, Arthur. *Flying the Frontiers: NACA and NASA Experimental Aircraft*. Annapolis, MD: Naval Institute Press, 1993.
- Phillipps, William Hewitt. *Journey in Aeronautical Research: A Career at NASA Langley Research Center*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1998.
- Phillipps, William Hewitt. *Journey into Space Research: Continuation of a Career at NASA Langley Research Center*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 2005.
- Powers, Sheryll Goecke. *Women in Flight Research at NASA Dryden Flight Research Center from 1946 through 1995*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1997.
- Reginald, William. *The Road to Victory: A History of Hampton Roads Port of Embarkation in World War II*. Newport News, VA: City of Newport News, 1946.
- Rice, Connie Park. *Our Monongalia: A History of African Americans in Monongalia County, West Virginia*. Terra Alta, WV: Headline Books, 1999.
- Roland, Alex. *Model Research: The National Advisory Committee for Aeronautics, 1915-1958-*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1985.
- Rossiter, Margaret W. *Women Scientists in America: Before Affirmative Action 1940-1972-*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1995.

- Rouse, Jr. Parke S. *The Good Old Days in Hampton and Newport News*. Petersburg, VA: Dietz Press, 2001.
- Smith, Bob. *They Closed Their Schools: Prince Edward County, Virginia, 1951-1964*-. Chapel Hill: University of North Carolina Press. 1965.
- Sparrow, James T. *Warfare State: World War II Americans and the Age of Big Government*. New York: Oxford University Press, 2011.
- Stillwell, Wendell H. *X-15 Research Results*. Washington, DC: National Aeronautics and Space Administration, 1964.
- Warren, Wini. *Black Women Scientists in the United States*. Bloomington: Indiana University Press, 2000.
- Wolfe, Tom. *The Right Stuff*. New York: Macmillan, 2004.
- Woodbury, Margaret Claytor, and Ruth C. Marsh. *Virginia Kaleidoscope: The Claytor Family of Roanoke, and Some of Its Kinships, from First Families of Virginia and Their Former Slaves*. Ann Arbor, MI: Ruth C. Marsh, 1994.
- Wright, Gavin. *Sharing the Prize: The Economics of the Civil Rights Revolution in the American South*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2013.

مقالات

- Bailey, Martha J., and William J. Collins. "The Wage Gains of African-American Women in the 1940s." National Bureau of Economic Research, 2004, <http://www.nber.org/papers/w10621.pdf>.
- Branson, Herman. "The Role of the Negro College in the Preparation of Technical Personnel for the War Effort." *The Journal of Negro Education*, July 1942, 297-303.
- Burgess, P. R. "Uncle Sam's Eagles Saved Hampton." *Richmond Times Dispatch*, January 13, 1935.
- Collins, William J. Race. "Roosevelt and Wartime Production:

- Fair Employment in World War II Labor Markets." *American Economic Review* 91, no. 1(March 2001): 27286-.
- Dabney, Virginus. "To Lessen Race Friction." *Richmond Times-Dispatch*, November 13, 1943.
- Darden, Christine M. "Affordable Supersonic Transport: Is it Near?" Japan Society for Aeronautical and Space Sciences lecture, Yokohama, Japan, October 92002 ,11-.
- Davis, John A., and Cornelius Golightly. "Negro Employment in the Federal Government." *Phyl on* 6, no. 4 (1945): 33746-.
- Dunnigan, Alice A., "Two Women Help Chart the Way for the Astronauts." *Norfolk Journal and Guide*, July 6, 1963.
- "Four Women 'Engineers' Begin Jobs." *Norfolk Journal and Guide*, May 22,1943.
- Frazier, Lisa. "Searching for Dorothy." *Washington Post*, May 7, 2000.
- "Funeral Services Held for James F. Goble." *Norfolk Journal and Guide*, December 29, 1956.
- Gainer, Mary E. and Robert C. Moyer. "Chasing Theory to the Edge of Space: The Development of the X-15 at NACA Langley Aeronautical Laboratory." *Quest Spaceflight Quarterly*, no. 2, 2012.
- Goldstein, Richard. "Irene Morgan Kirk lady, 90, Rights Pioneer, Dies." *New York Times*, August 1, 2007.
- Gup, Ted. "The Ultimate Congressional Hideaway." *Washington Post*, May 31,1992.
- Hall, Jacqueline Dowd. "The Long Civil Rights Movement and the Political Uses of the Past." *The Journal of American History*, March 2005, 123363-.
- Hall, Phyllis A. "Crisis at Hampton Roads: The Problems of Wartime Congestion, 19421944-." *The Virginia Magazine of History and Bibliography*, July 1993, 40532-.
- Heinemann, Ronald L. "The Byrd Legacy: Integrity, Honesty, Lack of Imagination, Massive Resistance." *Richmond Times-*

- Dispatch*, August 25, 2013.
- Hine, Darlene Clark. "Black Professionals and Race Consciousness: Origins of the Civil Rights Movement, 1980-1950." *Journal of American History*, March 2003, 127994-.
- "Lady Mathematician Played Key Role in Glenn Space Flight." *Pittsburgh Courier*, March 10, 1962.
- Lawrence, Dave. "Langley Engineer Is Remembered for Part in History." *Daily Press*, August 21, 1999.
- Lewis, Shawn D. "She Lives with Wind Tunnels." *Ebony Magazine*, August 1977, 116.
- Light, Jennifer S. "When Computers Were Women." *Technology and Culture*, July 1999, 45583-.
- McCuiston, Fred. "The South's Negro Teaching Force." *The Journal of Negro Education*, April 1932, 1624-.
- "Newsome Park to Open Soon; Shopping Center Is Feature." *Norfolk Journal and Guide*, March 27, 1943.
- Reklaitis, Victor. "Hampton Archive: J. S. Darling: Leader of Seafood Industry in Hampton." *Daily Press*, August 27, 2006.
- Rorty, James R. "Virginia's Creeping Desegregation: Force of the Inevitable." *Commentary Magazine*, July 1956.
- Rouse, Parker. "Hampton Archive: Early Days at Langley Were Colorful." *Daily Press*, March 25, 1990.
- Shloss, Leon. "Russia Said to Have Fastest Fighter Plane." *Norfolk Journal and Guide*, February 18, 1950.
- St. John Erickson, Mark. "No Easy Journey." *Daily Press*, May 1, 2004.
- Stradling, Richard. "Retired Engineer Remembers Segregated Langley." *Daily Press*, February 8, 1998.
- Thompson, James G. "Should I Sacrifice to Live 'Half-American'?" *Pittsburgh Courier*, January 31, 1942.
- Uher, Bill. "Tuskegee Airman Reunites with 'Best Plane in the World.'" *NASA.gov*, June 10, 2004.

- “USO Secretary Weds Navy Man.” *Norfolk Journal and Guide*, November 25, 1944.
- Vaughn, Tyra M. “After Civil War, Black Businesses Flourished in Hampton Roads.” *Daily Press*, February 14, 2010.
- Walker, W. R. “Mimosa Crescent, Post-War Housing Project, Started.” *Norfolk Journal and Guide*, July 15, 1944.
- Watson, Denise M. “Lunch Counter Sit-ins: 50 Years Later.” *Virginian-Pilot*, February 15, 2010.
- Weaver, Robert C. “The Employment of the Negro in War Industries.” *The Journal of Negro Education*, Summer 1943, 38696-.
- “What’s a War Boom Like?” *Business Week*, June 6, 1942, 22-32.

متة
t.me/t_pdf

عن الكاتبة

نشأت الكاتبة مارجوت لي شيترلي في هامتن بفرجينيا حيث عرفتُ كثيراتٍ من النساء الواردات في المحجوبات. هي زميلة مؤسسة ألفريد بي سالون، والحاصلة على منحة مؤسسة فرجينيا للعلوم الإنسانية عن بحثها في تاريخ النساء الحاسبات. تعيش في شارلوتسفيل بفرجينيا.

مكتبة
t.me/t_pdf

HIDDEN FIGURES

ليس للعبقريّة لون،
ولا للقوّة جنس،
ولا للشجاعة حد

قبل أن يدور أمريكي حول الأرض، أو يخطو آخر على سطح القمر، كانت بعض ألمع العقول الأمريكية، التي عرفت بالحاسبات البشرية، تدوّن بأقلام الرصاص، مستعينة بالآلات الحاسبة البدائية، حسابات توجيه الصواريخ وإطلاق رواد الفضاء إلى السماء. ابتداءً بالحرب العالمية الثانية، ومرورا بالحرب الباردة، ووصولاً إلى سباق الفضاء، يحكي كتاب المحجوبات حكاية قوية وكاشفة، حكاية عن العنصرية والتمييز العرقي والانتصارات في هذا العالم.

قصة حقيقية أسطورية لنساء سوداوات، عملن اختصاصيات في الرياضيات بوكالة الفضاء الأمريكية، ناسا فأسهمن في تحقيق أعظم منجز فضائي حققته الولايات المتحدة على مدار تاريخها.

كتاب تحول إلى فيلم كبير من بطولة تاراجي بي هينسن، وأوكتافيا سبنسر، وجانيل موني، وكريستين دانست، وكيفن كوستنر.

مكتبة



telegram

@t_pdf



تنمية

